

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM  
GAME TOURNAMENT* (TGT) BERBANTU MEDIA RODA PUTAR  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMP**

**(SKRIPSI)**

**Diajukan Untuk Melengkapi tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh  
ERA ANJARWATI  
NPM : 1511090041**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440 H / 2019 M**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM  
GAME TOURNAMENT* (TGT) BERBANTU MEDIA RODA PUTAR  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMP**

**(SKRIPSI)**

**Diajukan Untuk Melengkapi tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh  
ERA ANJARWATI  
NPM : 1511090041**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Pembimbing I : Dr. Agus Parhudin, M.Pd**

**Pembimbing II : Happy Komike Sari, M.Si**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440 H / 2019 M**

## ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah proses pembelajaran masih terpusat pada pendidik sehingga peserta didik menjadi kurang aktif dan kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT) berbantu media roda putar efektif terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP. Untuk melihat kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik peneliti menggunakan tes berbentuk *essay*. Penelitian ini untuk melihat bagaimana efektifitas model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi getaran, gelombang dan bunyi dalam Kehidupan Sehari-hari di kelas VIII<sup>B</sup> SMPN 3 Tulang Bawang Tengah Tahun ajaran 2018/2019. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi eksperimen*. Penelitian ini menggunakan dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Stratified Sampling*. Sampel penelitian yaitu dengan cara memilih kelas yang ada terdapat pada kelas VIII yang memiliki hasil belajar yang masih rendah. Kemudian peneliti memberikan perlakuan terhadap kelas VIII<sup>B</sup> sebagai kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT) berbantu media roda putar dalam proses belajar, dan kelas VIII<sup>C</sup> sebagai kelas kontrol diterapkan model pembelajaran *Jigsaw* sesuai dengan kebiasaan pendidik. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen di lakukan uji-t. Berdasarkan hasil penelitian yang dihitung dengan uji-t dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasil sebesar  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $1,8698 > 1,6746$ ). Kemudian keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu media roda putar diketahui dengan uji *effect size* yaitu memperoleh nilai sebesar 0,2075. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT) berbantu media roda putar efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP.





KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat Jl. Letkol Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721)783260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP**

**Nama : Era Anjarwati**  
**NPM : 1511090041**  
**Jurusan : Pendidikan Fisika**  
**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah  
Fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Agus Pahrudin, M.Pd**

**NIP.19640805 199103 1 008**

**Happy Komikesari, M.Si**

**NIP. -**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Dr. Yuberti, M. Pd**

**NIP. 197709202006042011**





KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat Jl. Letkol Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721)783260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP”** disusun oleh **Era Anjarwati, NPM. 1511090041** Program Studi Pendidikan Fisika, Telah diujikan dalam sidang munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan pada:

Hari/Tanggal : Jum'at/ 19 Juli 2019

Waktu : 13.00 – 15.00 WIB

Tempat : Ruang Seminar Pendidikan Fisika

**TIM MUNAQOSYAH**

Ketua

: Dr. Yuberti, M.Pd

Sekretaris

: Antomi Saregar, M.Pd., M.Si

Pembahas Utama

: Irwandani, M. Pd

Pembahas Pendamping I

: Dr. Agus Pahrudin, M. Pd

Pembahas Pendamping II

: Happy Komikesari, M. Si

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**

NIP. 19560810 198703 1 00 1



## MOTTO

وَمَنْ جَاهَدَ فَإِنَّمَا يُجَاهِدُ لِنَفْسِهِ إِنَّ اللَّهَ لَغَنِيٌّ عَنِ الْعَالَمِينَ ﴿٦﴾

Artinya: *“Dan barangsiapa yang berjihad, Maka Sesungguhnya jihadnya itu adalah untuk dirinya sendiri. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Kaya (Tidak memerlukan sesuatu) dari semesta alam” (Q.S Al ‘Ankabuut : 6)*



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbill'alamin, puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, serta karunia-Nya yang telah di berikan kepadaku dan keluarga, sehingga karena-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. ketulusan hati peneliti persembahkan karya ilmiah sederhana ini kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Jumaidi dan ibunda Sulijah yang dengan tulus ikhlas mendidikku penuh kasih sayang, selalu memberikan do'a, semangat, dukungan materi dan pengorbanannya serta selalu berharap keberhasilanku.
2. Adikku tersayang Okta Ramadhani yang selalu memberikan kasih sayang dan semangat untukku.
3. Sahabat seperjuangan semasa kuliah yaitu Fisika B 2015 yang telah memberikan semangat dukungan dan keceriaan semasa awal kuliah hingga terselesainya skripsi ini.
4. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, tempatku tercinta dalam menempuh studi dan menimba ilmu pengetahuan.



## RIWAYAT HIDUP

Peneliti dilahirkan di desa Mulya Kencana pada 22 mei 1997, dari pasangan ayahanda Jumaidi dan ibunda Sulijah dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara.

Pendidikan peneliti dimulai dari menempuh pendidikan di Taman Kanak-Kanak (TK) Dahlia di Desa Mulya Kencana. Kemudian peneliti melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Mulya kencana yang *alhamdulillah* dapat diselesaikan dalam kurun waktu 6 tahun dan lulus pada tahun 2009. Peneliti melanjutkan pendidikan ke jenjang SMP, peneliti menempuh pendidikan selama 3 tahun di SMPN 03 Tulang Bawang Tengah yang berada di desa Mulya Kencana dan lulus pada tahun 2012. Selanjutnya, peneliti menempuh pendidikan tingkat SMA selama 3 tahun di SMAN 1 Tumijajar yang berada di desa Daya Murni Kecamatan Tumijajar dan lulus pada tahun 2015. Peneliti mengikuti ekstrakurikuler paskibra pada tahun 2012-2014.

Peneliti melanjutkan pendidikan di kampus Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Fisika mulai dari tahun ajaran 2015/2016. Peneliti juga menjalani kuliah kerja nyata atau KKN yang berada di desa Margodadi, Kec. Jati Agung Kab. Lampung Selatan selama kurang lebih 35 hari. Kemudian peneliti melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) sebagai salah satu syarat kuliah di SMP N 24 Bandar Lampung.

## KATA PENGANTAR



Segala puji hanya bagi-Nya. Semoga sholawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya, dan juga kepada para pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

Puji syukur Alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, inayah-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar.

Skripsi dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik” sebagai salah satu bagian dari tugas akhir pada Pendidikan Fisika. Dalam penulisan skripsi ini kami banyak menerima bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak serta dengan tidak mengurangi rasa terima kasih atas bantuan semua pihak, maka secara khusus penulis ingin menyebutkan sebagai berikut:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
3. Sri Latifah, M.Sc selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika.

4. Bapak Drs. Agus Pahrudin, M.Pd selaku Pembimbing I dan Ibu Happy Komikesari, M.Si selaku Pembimbing II yang telah memberikan motivasi dan terimakasih atas kesabaran dan pengorbanan waktu dalam membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di UIN Raden Intan Lampung.
6. Kepada teman-teman pendidikan Fisika angkatan 2015 terima kasih atas motivasi dan semangatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepala SMP Negeri 03 Tulang Bawang Tengah beserta guru, karyawan, dan peserta didik yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
8. Ibu Dwi Andriyani, S.Pd selaku guru pengampuh mata pelajaran IPA di SMP Negeri 03 Tulang Bawang Tengah yang senantiasa selalu memberikan semangat, dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabatku tercinta Siti Sholeha, Amirul Anam, Putri Ayu Handayani, Yosita Permatasari, Afifah Zahra Wahyudi, dan Jhelin Pratiwi yang selalu memberikan semangat dan dukungan moril.
10. Ferri Padli yang kelak menjadi imam dalam bahtera rumah tanggaku, yang akan menuntun dan menghantarkan peneliti serta keturunannya menuju syurga yang diridhoi Allah SWT.
11. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang telah mendewasakanku dalam berpikir dan bertindak.



Terimakasih atas doa, motivasi dan dukungan dari semua pihak semoga mendapatkan balasan yang baik dari Allah Ta'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan sebagai evaluasi untuk penulis menyempurnakan skripsi ini.

Akhirnya dengan kerendahan hati dari kekurangan dan kelemahan yang ada, penulis berharap semoga skripsi judul ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan dan menambah pengetahuan bagi pembaca sekalian. Aamiin..



Bandar Lampung,

2019

Penulis

Era Anjarwati

NPM.1511090041

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>II</b>
<b>PERSETUJUAN</b> .....	<b>III</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>IV</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>V</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>VI</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>VII</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>XI</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>XIV</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>XV</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>XVI</b>

### BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul .....	1
B. Alasan Memilih Judul.....	3
C. Latar Belakang .....	4
D. Identifikasi Masalah .....	13
E. Batasan Masalah .....	14
F. Rumusan Masalah .....	14
G. Tujuan Penelitian .....	14
H. Manfaat Penelitian .....	15

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Kontekstual .....	16
1. Model Pembelajaran .....	
a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT .....	16
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran TGT .....	20
c. Kelebihan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT.....	23
2. Media Pembelajaran Roda Putar .....	
a. Pengertian Media Pembelajaran Roda Putar .....	24
b. Langkah-langkah Memaikan Media Roda Putar .....	25
c. Kelebihan Media Pembelajaran Roda Putar .....	26
3. Berpikir kritis .....	
a. Pengertian Berpikir Kritis .....	27
b. Indikator Berpikir Kritis .....	30
4. Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Berbantu Media Roda Putar dengan Keterampilan Berpikir Kritis.....	31
5. Materi .....	
a. Pengertian Getaran .....	33
b. Pengertian Gelombang .....	35
c. Pengertian Bunyi .....	41
B. Penelitian yang Relevan .....	47

C. Kerangka Teoritik .....	49
D. Hipotesis Penelitian .....	52

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	53
B. Metode Penelitian .....	53
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel .....	
1. Populasi .....	54
2. Sampel .....	55
3. Teknik Pengambilan Sampel .....	55
D. Rancangan Perlakuan.....	56
E. Teknik Pengumpulan Data .....	
1. Wawancara .....	57
2. Angket Kuisisioner .....	57
3. Tes .....	58
4. Dokumentasi .....	59
F. Instrumen Penelitian .....	59
G. Uji Instrumen Penelitian .....	
1. Uji Validitas .....	60
2. Uji Reliabilitas .....	63
3. Uji Tingkat Kesukaran .....	64
4. Uji Daya Pembeda .....	66
H. Teknik Analisis Data .....	
1. Uji Prasyarat Analisis .....	
a. Uji Normalitas .....	69
b. Uji Homogenitas .....	69
2. Uji Hipotesis .....	70
3. Uji N-Gain .....	71
4. Analisis Lembar Observasi .....	72
5. Uji <i>Effect Size</i> .....	73

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Data Penelitian .....	75
B. Analisis Data .....	
1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT .....	75
2. Hasil Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis.....	78
C. Uji Prasyarat Analisis Data .....	
1. Hasil Uji Normalitas .....	78
2. Hasil Uji Homogenitas .....	79
3. Hasil Uji N-Gain .....	79
4. Hasil Uji Hipotesis (Uji-t) .....	81
5. Hasil Uji <i>Effect Size</i> .....	81
D. Pembahasan .....	82



**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	86
B. Saran .....	87

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>88</b>
-----------------------------	-----------

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1	Data Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik .....	8
Tabel 2.1	Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis .....	28
Tabel 2.2	Indikator Berpikir Kritis .....	31
Tabel 2.3	Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Berbantu Media Roda Putar dengan Kemampuan Berpikir Kritis .....	32
Tabel 2.4	Cepat Rambat Bunyi Pada Berbagai Udara .....	42
Tabel 2.5	Klasifikasi Frekuensi Bunyi .....	43
Tabel 2.6	Perbandingan Deret Nada .....	45
Tabel 3.1	Desain Penelitian .....	54
Tabel 3.2	Koefisien Validitas Soal .....	61
Tabel 3.3	Hasil Uji Validitas Soal .....	62
Tabel 3.4	Klasifikasi Koefisien Reliabilitas .....	63
Tabel 3.5	Hasil Uji Reliabilitas .....	64
Tabel 3.6	Interpretasi Taraf Kesukaran .....	64
Tabel 3.7	Hasil Uji Tingkat Kesukaran .....	65
Tabel 3.8	Klasifikasi Daya Pembeda .....	67
Tabel 3.9	Hasil Uji Daya Pembeda.....	68
Tabel 3.10	Ketentuan Uji Homogenitas .....	70
Tabel 3.11	Interpretasi N-Gain .....	72
Tabel 3.12	Kriteria Keterlaksanaan Sintaks.....	72
Tabel 3.13	Kategori <i>Effect Size</i> .....	74
Tabel 4.1	Hasil Interpretasi Keterlaksanaan Model .....	77
Tabel 4.2	Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	78
Tabel 4.3	Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	78
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	79
Tabel 4.5	Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	79
Tabel 4.6	Hasil Rekapitulasi Nilai N-Gain .....	80
Tabel 4.7	Hasil Ujin-Gain Rata-Rata Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	80
Tabel 4.8	Hasil Uji Hipotesis (Uji-T) .....	81
Tabel 4.9	Hasil Uji <i>Effect Size</i> .....	81

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Bandul Sederhana .....	33
Gambar 2.2	Grafik Simpangan Arah Rambat .....	38
Gambar 2.3	Rapatan dan Regangan Pada Gelombang Longitudinal .....	38
Gambar 2.4	Pemantulan Gelombang Pada Tali .....	40
Gambar 2.5	Kerangka Teoritik .....	51
Gambar 4.1	Pelaksanaan <i>Pretest</i> .....	76
Gambar 4.2	Diskusi dengan Kelompok Pada Proses Pembelajaran .....	76
Gambar 4.3	Pelaksanaan Permainan di Kelas Eksperimen .....	76
Gambar 4.4	Pelaksanaan <i>Posttest</i> .....	77
Gambar 4.5	Hasil N-Gain .....	80
Gambar 4.6	Hasil Rata-Rata N-Gain .....	81





## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	94
Lampiran 2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol .....	95
Lampiran 3 Daftar Nama Kelompok Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	96
Lampiran 4 Instrumen Wawancara Pra Penelitian .....	97
Lampiran 5 Instrumen Angket Pra Penelitian .....	99
Lampiran 6 Silabus .....	101
Lampiran 7 RPP Kelas Eksperimen .....	104
Lampiran 8 RPP Kelas Kontrol .....	124
Lampiran 9 Kisi-Kisi Instrumen Tes .....	139
Lampiran 10 Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	141
Lampiran 11 Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	144
Lampiran 12 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	147
Lampiran 13 Hasil Uji Validitas .....	151
Lampiran 14 Hasil Uji Reliabilitas .....	152
Lampiran 15 Hasil Uji Tingkat Kesukaran .....	153
Lampiran 16 Hasil Uji Daya Pembeda .....	154
Lampiran 17 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	155
Lampiran 18 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	156
Lampiran 19 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	157
Lampiran 20 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	158
Lampiran 21 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest &amp; Posttest</i> .....	159
Lampiran 22 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest &amp; Posttest</i> .....	163
Lampiran 23 Hasil Uji N-Gain .....	165
Lampiran 24 Hasil Uji Hipotesis (Uji-t) .....	167
Lampiran 25 Hasil Uji <i>Effect Size</i> .....	169
Lampiran 26 Dokumentasi .....	170
Lampiran 27 Surat Pernyataan Teman Sejawat .....	176
Lampiran 28 Lembar Keterlaksanaan Model .....	179
Lampiran 29 Hasil Lembar Keterlaksanaan Model .....	182
Lampiran 30 Lembar Validasi RPP .....	183
Lampiran 31 Lembar Validasi Soal .....	187
Lampiran 32 Lembar Validasi Media .....	190
Nota Dinas Pembimbing 1	
Nota Dinas Pembimbing 2	
Surat-Surat	
1. Surat Konsultasi	
2. Surat Pra Penelitian	
3. Surat Balasan Pra Penelitian	
4. Surat Tugas Seminar Proposal	
5. Surat Permohonan Penelitian	
6. Surat Penelitian	
7. Surat Balasan Penelitian	
8. Surat Tugas Validasi	
9. Berita Acara Validasi	
10. Surat Keterangan Bebas Plagiat	

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Penegasan Judul

Langkah awal judul skripsi dipahami dan untuk menghindari kesalahpahaman ini, maka perlu dijabarkan beberapa kata yang ada pada judul skripsi ini. Judul skripsi yang dimaksud ialah **Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP**. Berikut merupakan penjelasan dari beberapa istilah yang terdapat pada judul skripsi:

Efektivitas pembelajaran adalah standar mutu pendidikan yang sering kali diukur ditandai dengan tercapainya tujuan pembelajaran. Efektivitas merupakan keberhasilan suatu proses pembelajaran dan ketepatan dalam mengelola suatu situasi.<sup>1</sup> Sedangkan maksud efektivitas pada judul ini adalah keefektivan dan keberhasilan model pembelajaran digunakan untuk mengukur kemampuan berfikir kritis.

Model pembelajaran koperatif adalah model pembelajaran dalam proses pembelajarannya peserta didik tidak mesti belajar hanya dari pendidik saja. Peserta didik dapat memperoleh pembelajaran dari teman sebaya, karena pembelajaran dari teman sebaya dinilai lebih efektif dari

---

<sup>1</sup> Afifatu Rohmawati, 'Efektivitas Pembelajaran', *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9.1 (2015), h. 16-17.

pada pembelajaran dengan pendidik.<sup>2</sup> Model pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran kooperatif *team games tournament* karena dalam proses belajarnya akan terjalin hubungan interaksi antar peserta didik dan peserta didik dengan pendidik. Interaksi antar peserta didik dilakukan dengan membentuk kelompok belajar.

TGT dianggap sebagai salah satu model pembelajaran yang menarik karena disertai game dalam proses pembelajarannya.<sup>3</sup> TGT dalam penelitian ini menggunakan permainan berupa roda putar untuk menunjang proses pembelajaran.

Media pembelajaran bisa dikatakan menjadi alat bantu yang digunakan di aktivitas pembelajaran, penggunaan media pembelajaran dapat membantu membangkitkan semangat dan keinginan belajar peserta didik.<sup>4</sup> Media pembelajaran yang digunakan dalam skripsi ini adalah roda putar.

Berpikir kritis merupakan pemahaman dan pertimbangan yang pandai dan bersungguh-sungguh. Berfikir kritis ialah gagasan yang masuk akal serta fokus dalam membuat suatu keputusan.<sup>5</sup> Berpikir kritis yang diinginkan pada skripsi ini ialah kemampuan berpikir yang peserta didik miliki dalam proses belajar agar peserta didik mampu membuat suatu

---

<sup>2</sup> Rahmayani and Sahyar, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Game Tournament (TGT) Terhadap Hasil Belajar Pengetahuan Konseptual Fisika Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7.1 (2018), h. 56-57.

<sup>3</sup> Dian Purwandari, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tgt Berbantuan Domino Terhadap Pemahaman Konsep 2013 / 2014', 3.1 (2015), h. 26.

<sup>4</sup> Astien Liyana and Mozes Kurniawan, 'Speaking Pyramid Sebagai Media Pembelajaran Kosa Kata Bahasa Inggris Anak Usia 5 – 6 Tahun', *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3.1 (2019), h. 227.

<sup>5</sup> Alic Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar* (Jakarta: Erlangga, 2017), h. 4.

keputusan atau menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh pendidik dengan efektif dan tepat.

Jadi maksud penulis memilih judul skripsi tentang **Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP** adalah guna melihat keefektifan dari model pembelajaran yang peneliti gunakan disertai dengan bantuan media permainan berupa roda putar terhadap berfikir kritis peserta didik.

## **B. Alasan Memilih Judul**

Alasan peneliti tertarik untuk memilih judul tersebut adalah:

### **1. Alasan Ojektif**

- a. Sebagian besar peserta didik masih pasif dalam proses pembelajaran terutama pada mata pelajaran IPA (fisika) yang mereka anggap dari awal bahwa IPA (fisika) itu sulit dan banyak peserta didik yang menerima pembelajaran berdasarkan yang diberikan oleh pendidik saja tanpa adanya timbal balik berupa pertanyaan mengenai materi yang telah diberikan, itulah sebabnya mengapa sebagian besar peserta didik kemampuan berpikir kritisnya yang masih rendah
- b. Peserta didik cenderung merasa bosan dengan sistem pembelajaran biasa yang hanya terpaku pada penjelasan materi dan peserta didik menginginkan pembelajaran yang lebih

menarik, oleh karena itu peneliti menggunakan bantuan media pembelajaran berupa roda putar supaya bisa menarik ketertarikan dan minat peserta didik dan agar dapat berperan aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

## 2. Alasan Subjektif

- a. Berdasarkan permasalahan yang ada dan aspek yang akan diteliti dengan menggunakan model pembelajaran akan disertai media pembelajaran di pelajaran IPA untuk materi getaran, gelombang dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari, maka akan memungkinkan untuk dilakukan penelitian ini.
- b. Sejauh ini sepengetahuan penulis, model pembelajaran *team games tournament* berbantu media roda putar pada pelajaran IPA (fisika) belum digunakan, sehingga penulis tertarik untuk membahasnya dan menjadikannya sebagai judul skripsi.

## C. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah hal yang utama yang harus ditempuh oleh manusia. Manusia dalam hidupnya pastilah mengalami yang namanya belajar. Pada hakekatnya belajar ialah bentuk kegiatan individu serta usaha untuk memenuhi kebutuhan.<sup>6</sup> Pendidikan merupakan suatu usaha yang direncanakan guna mewujudkan lingkungan dan proses pembelajaran pada

---

<sup>6</sup> Fipit Riana Utami, Saeful Karim, dan Setiya Utari, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad (Student- Teams-Achievment-Divisions) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Dan Kerjasama Siswa', *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17.2 (2012), h. 246.



peserta didik yang dapat meningkatkan potensi dan kemampuan diri peserta didik.<sup>7</sup> Sehingga pendidikan dapat mempersiapkan manusia untuk menghadapi masa depan dan pendidikan juga dapat membantu manusia dalam mempersiapkan sumber daya manusianya.

Pendidikan merupakan bidang yang fokus kegiatannya ada pada proses belajar. Peserta didik dikatakan sudah belajar apabila peserta didik dapat menunjukkan perubahan kemauan yang ada pada dirinya. Pendidikan juga penting bagi kehidupan karena pendidikan dapat menimbulkan perbedaan untuk setiap manusia.<sup>8</sup> Kemajuan ilmu pendidikan sangat penting bagi manusia, karena pada hakikatnya manusia memerlukan sesuatu pembaharuan yang baru dalam belajar yang dapat meningkatkan pengetahuannya dalam dirinya.

Semakin pesatnya kemajuan zaman maka manusia dituntut untuk selalu belajar memperbaiki diri dan menambah wawasan pengetahuannya agar mereka dapat berkembang dengan baik seiring berkembangnya zaman, sesuai dengan firman Allah yang ada didalam Al-Quran surat Ar-rad ayat 11 yang berbunyi :

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

Artinya:

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa-apa yang pada diri mereka “ (Al-Qur'an Tajwid& Terjemah, 2015:250)

<sup>7</sup> Sopiyaun Munawaroh, Murbangun Nuswowati and Budi Susatyo, 'Pengaruh Pembelajaran Team Games Tournament Berbantuan Crossword Puzzle Terhadap Hasil Belajar', 10.1 (2016), h.1672.

<sup>8</sup> Chairul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: IRCiSod, 2017), h.13.

Ayat diatas dapat diartikan segala sesuatu perubahan yang diberikan oleh Allah, harus didahului dengan perubahan perbuatan yang dilakukan oleh manusia itu sendiri. Tanpa perubahan pada manusia sendiri sehingga tidak akan terjadi perubahan apapun.<sup>9</sup>

Menurut tafsiran diatas, Allah memberitahu kepada umat manusia agar dapat menjadi manusia yang dapat menikmati dan menjalani segala masalah yang ada dalam hidupnya karena tidak akan ada yang bisa membantu merubah hidup kita kecuali diri kita sendiri. Sesuai dengan kemajuan zaman pada saat ini setiap manusia dituntut untuk semakin kritis dengan berbagai macam keadaan yang menimpanya agar senantiasa dapat menghadapi dan menyelesaikan segala persoalan yang sedang dialami.

Peserta didik yang rendah hasil pembelajarannya adalah pusat perhatian semua orang elemen yang terkait dengan pendidikan. Salah satu penyebab hasil yang rendah adalah kurangnya pembelajaran model yang diterapkan oleh guru.<sup>10</sup>

Pencapaian keberhasilan belajar mengajar diseolah perlukan dukungan dari pihak guru, peserta didik maupun sekolah.<sup>11</sup> Pemberian pengalaman belajar juga penting untuk peserta didik karena pengalaman

---

<sup>9</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir Al Mishbah: Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Quran* (Jakarta: Lentera Hati, 2002),h.565.

<sup>10</sup> Sukirman Rahim dan Hasan Atuna, 'The Effect of Teams Games Tournament (Tgt) Cooperative Learning Models On Students' Learning Outcomes in Natural Sciences Learning in Elementary School', Atlantis Press, 178 (2019),h. 483.

<sup>11</sup> Happy Komikesari, 'Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division', 1.1 (2016), h.15.

belajar yang di miliki peserta didik juga dapat meningkatkan kemampuan proses belajarnya.

Berpikir kritis merupakan suatu proses kemampuan memecahkan masalah dengan membandingkan informasi yang diperoleh sesuai dengan fakta yang ada. Keterampilan berpikir kritis penting untuk dimiliki oleh setiap peserta didik. Selain itu, kemampuan berpikir kritis adalah suatu poses berpikir yang dapat diterima oleh akal rasional yang dignakan untuk memutuskan, menganalisis, dan menarik kesimpulan secara baik.<sup>12</sup> Oleh karena itu kemampuan berfikir kritis terhadap peserta didik butuh dikembangkan pada saat belajar.

Pengembangan keterampilan berfikir kritis peserta didik penting dilakukan pada proses pembelajaran. Pentingnya kemampuan berfikir kritis membuat proses belajar di kelas akan terlihat lebih baik, dan juga proses pembelajaran dapat mempengaruhi proses berpikir peserta didik.<sup>13</sup> Kemampuan berpikir kritis adalah suatu keterampilan agar peserta didik bisa menyelesaikan masalah, menganalisis, uji hipotesis, dan mengembangkan kemampuan menganalisis ketidakpastian terkait dengan fenomena yang ada.<sup>14</sup> Dalam proses pembelajaran peserta didik harus mampu menyelesaikan permasalahan secara logis dan inovatif secara mendasar.

---

<sup>12</sup> Wahono Sulardi and Muhammad Nur, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Melatih Keterampilan Berfikir Kritis Siswa', *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*, 5.1 (2015), h. 802-803.

<sup>13</sup> Kelly Y L Ku, Irene T Ho and Kit-tai Hau Eva, 'Integrating Direct and Inquiry-Based Instruction in the Teaching of Critical Thinking : An Intervention Study', (2013),h.251.

<sup>14</sup> Anisak Intan and others, 'Penelitian Eksplanatori : Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis', *Pros. Seminar Pend. IPA Pasca UM*, 2 (2017), h.103.

Berdasarkan hasil pra survei di SMPN 03 Tulang Bawang Tengah bersumber dari informasi pada saat wawancara dengan pendidik mata pelajaran IPA kelas VIII ialah peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis dalam setiap kelas pasti ada tetapi tidak banyak. Apabila diberikan soal yang harus menggunakan penalaran (berhitung) banyak peserta didik yang mengalami kesulitan. Hal ini terlihat dari data hasil angket pra penelitian yang sudah di sebarakan kepada peserta didik. Minat belajar peserta didik terhadap mata pelajaran IPA masih rendah hal tersebut dikarenakan proses pembelajaran cenderung membosankan. Peserta didik lebih menyukai pembelajaran dengan cara yang asik berbantu dengan media yang menarik yang dapat membuat peserta didik semangat dalam belajar. Masih rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat dalam tabel perolehan nilai peserta didik tahun pelajaran 2017/2018 di SMPN 03 Tulang Bawang Tengah.

**Tabel 1.1**  
**Data nilai tes kemampuan berfikir kritis peserta didik**

No.	Kelas	Rata – Rata Nilai	Nilai (x)		Jumlah
			$X \leq 60$	$X \geq 60$	
1.	VIII <sup>B</sup>	35,034	26	3	29
2.	VIII <sup>C</sup>	35,346	25	1	26

Sumber: Hasil Observasi Tes Berfikir Kritis Peserta Didik Kelas VIII<sup>B</sup> serta Kelas VIII<sup>C</sup> SMPN 03 Tulang Bawang Tengah

Berdasarkan hasil dari tabel diatas, bisa dikatakan peserta didik di SMPN 03 Tulang Bawang Tengah ini masih tergolong rendah kemampuan berfikir kritisnya. Peserta didik dengan nilai diatas 60 di kelas VIII<sup>B</sup> adalah sebanyak 3 orang atau 10,34% dari total peserta didik dalam 1 kelas adalah 29 orang. Peserta didik di kelas VIII<sup>C</sup> sebanyak 1 orang atau 3,84 % dari



total peserta didik dalam 1 kelas adalah 26 orang. Selama proses pembelajaran masih banyak dari peserta didik yang hanya menampung apa didapatkan dari pendidik. Peserta didik dinilai kurang kritis pada proses belajar karena selama kegiatan belajar peserta didik hanya diam serta mendengarkan saja atau pasif. Pasifnya peserta didik didalam kelas juga dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang cenderung membosankan.

Rendahnya kemampuan peserta didik juga dapat dilihat dari cara peserta didik bertanya dan menjawab pertanyaan, menganalisis argumen, menyimpulkan dan memberikan penjelasan yang sederhana pada saat belajar. Contohnya ketika peserta didik di beri soal, bagi peserta didik yang kemampuan berpikir kritis yang tinggi mampu menganalisis soal dan menyelesaikannya dengan baik. Akan tetapi beda halnya dengan peserta didik yang kurang kritis, mereka akan mengalami kesulitan untuk menganalisis soal dan cenderung menyelesaikannya tidak maksimal.

Proses belajar berjalan dimana guru yang selalu menjelaskan materi pembelajaran membuat peserta didik tidak konsentrasi saat belajar, peserta didik dengan kemampuan berpikir kritisnya masih rendah hanya bisa diam menerima yang di berikan oleh guru dan ada juga peserta didik mengobrol dengan teman atau sibuk dengan urusannya masing-masing. Rendahnya kemampuan berpikir kritis pada peserta didik juga dipengaruhi oleh sejumlah faktor diantaranya adalah model pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran. Ketika memilih model pembelajaran dan penggunaan media pada proses pembelajaran juga

penting bagi pendidik. Peserta didik akan menjadi fokus serta berkonsentrasi selama proses belajar jika model yang dipilih guru cocok dan media yang digunakan bisa menarik perhatian peserta didik. Peserta didik akan penasaran dan tertarik jika media yang digunakannya itu unik dan belum pernah digunakan sebelumnya disekolah.

Peserta didik lebih menyukai selama proses pembelajaran diselingi oleh permainan yang dapat mengedukasi atau mendukung pembelajaran yang berlangsung. Selain aktif dalam proses pembelajaran peserta didik akan dengan mudah belajar dan mengingat materi serta peserta didik dengan baik. Media permainan mampu membuat peserta didik aktif selama proses belajar berlangsung adalah roda putar. Media roda putar ini belum pernah digunakan sebagai media dalam pembelajaran fisika, oleh karena itu peneliti menggunakan media pembelajaran berupa roda putar dalam proses pembelajaran ini.

Upaya yang bisa dipakai untuk memperbaharui model pembelajaran supaya tujuan belajar dapat tercapai adalah melalui pemilihan strategi pembelajaran. Adapun alasan mengapa strategi pembelajaran ini digunakan diantaranya adalah dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, megembangkan hubungan antar kelompok serta menerima teman sekelas yang lemah dibidang akademik.<sup>15</sup> Seorang pendidik haruslah mampu menguasai dan memahami strategi

---

<sup>15</sup> Denta Oki and others, 'Efektivitas Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Disertai Media Teka Teki Silang Terhadap Prestasi Belajar Pada Materi Minyak Bumi Siswa Kelas X Sma Negeri 3 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2012 / 2013', 3.2 (2014), h. 23–24.

pembelajaran supaya peserta didik bisa menerima pembelajaran yang diberikan oleh pendidik.

Variasi model pembelajaran perlu di lakukan oleh pendidik agar dapat mengaktifkan peserta didik saat belajar. Variasi model belajar yang dipakai oleh pendidik ialah pembelajaran kooperatif, karena model tersebut berfokus pada peserta didik. Dalam model pembelajaran ini selain terpusat pada materi, model pembelajaran kooperatif ini juga mempelajari keterampilan yang dinamakan dengan keterampilan kooperatif. Keterampilan kooperatif berfungsi dalam melancarkan hubungan kerjasama dalam menyelesaikan tugas.<sup>16</sup> Ada banyak model pembelajaran kooperatif salah satunya model TGT. Model tersebut adalah model pembelajaran yang melibatkan kelompok kecil yang dapat dikatakan sebagai suatu tim. Dalam proses belajar satu tim harus saling bekerja sama untuk menyelesaikan masalah dan tugas yang diberikan untuk mencapai tujuan bersama dalam satu kelompok tersebut.<sup>17</sup> Variasi model pembelajaran TGT bisa membuat peserta didik mampu memahami pembelajaran, karena bagi peserta didik pada saat penyampaian materi pembelajaran setidaknya tidak monoton dan dengan tipe ini peserta didik mampu bekerjasama dengan teman.

---

<sup>16</sup> Astuti Wijayanti, 'Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Dasar Mahasiswa Pendidikan IPA', *Jurnal Pijar MIPA*, 11.1 (2016), h. 15.

<sup>17</sup> Halimatus Sakdiah and Petri Reni Sasmita, 'Pengaruh Model Pembelajaran TGT Berbantuan Media Simulasi Phet Dalam Meningkatkan Hasil Belajar', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6.2 (2018), h. 65.

Penerapan pembelajaran TGT dijadikan alternatif oleh pendidik agar dapat mengaktifkan kemampuan sosialisasi antar peserta didik. Dalam pembelajaran tipe TGT adanya permainan akademik dapat memberikan peluang kepada tiap individu untuk memberikan yang terbaik bagi kelompoknya.<sup>18</sup> Fokus pembelajaran TGT kooperatif adalah kerjasama antara anggota dalam setiap kelompok dan bagaimana tingkat kerja sama berkontribusi terhadap skor untuk peningkatan nilai grup, sementara pada saat yang sama meningkatkan nilai individu.<sup>19</sup> Permainan disini menuntut keaktifan dan kecekatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Permainan yang digunakan pada model pembelajaran tipe TGT ini adalah roda putar. Permainan tersebut dikembangkan dari permainan *roulette*. Dalam permainan roda putar ini juga terdiri dari jarum penunjuk dan petak nomor yang urut, dimana nomor-nomor itu menunjukkan masalah yang harus dibahas.<sup>20</sup> Dalam permainan ini peserta didik harus menjawab pertanyaan sebanyak-banyaknya, dalam permainan ini setiap kelompok mendapatkan gilirannya masing-masing.<sup>21</sup> Kelompok yang

---

<sup>18</sup> Nyoman Sudimahayasa, 'Penerapan Model Pembelajaran TGT Untuk Meningkatkan Hasil Belajar, Partisipasi, Dan Sikap Siswa', *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 48.1-3 (2015),h. 47.

<sup>19</sup> Sitie Chairany. Arsaythamby Veloo, Ruzlan Md-Ali, 'Using Cooperative Teams-Game-Tournament in 11 Religious School to Improve Mathematics Understanding and Communication', *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 13.2 (2016),h.105.

<sup>20</sup> Yuli Wulansari dan Durinta Puspita sari, 'Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Roda Pintar Pada Mata Pelajaran Administrasi Kepegawaian Kelas XI', *Jurnal Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 1.5 (2017).

<sup>21</sup> Haryono and Budi Hastuti Ermawati, 'Studi Komparasi Metode Team Game Tournament (TGT) Yang Dilengkapi Media Teka-Teki Silang (TTS) Dan Roda Impian Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Struktur Atom Kelas X Semester 1 SMA N 1 KARANGANOM Tahun Ajaran 2011/2012', *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3.1 (2014),h.22.



mendapatkan skor terbanyak dialah yang akan memenangkan permainan ini. Skor pada permainan ini terdapat pada papan permainan roda putar. Peserta didik hanya perlu memainkan media pembelajaran dan melihat pada warna apa dan skor berapakah anak panah penunjuk itu berhenti. Kegiatan ini juga menuntut peserta didik agar memiliki keterampilan berfikir kritis untuk menyelesaikan sebuah pertanyaan dalam game tersebut.

Menurut penjelasan diatas penulis beranggapan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa roda putar dapat membantu menarik perhatian pada saat belajar sehingga peserta didik dapat lebih fokus serta konsentrasi selama belajar. Dari pemaparan tersebut peneliti melakukan penelitian dengan judul Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP.

#### **D. Identifikasi Masalah**

1. Proses belajar terpusat di pendidik, sehingga peserta didik jadi pasif dan lebih menunggu apa yang di berikan oleh pendidik.
2. Peserta didik merasa sulit menganalisis soal latihan IPA
3. Proses kemampuan berfikir kritis belum maksimal.
4. Peserta didik lebih menyukai proses belajar dengan disertai permainan (*games*) berbantu suatu media permainan.

### E. Batasan Masalah

1. Model belajar yang akan diterapkan dalam penelitian berikut ialah model pembelajaran Kooperatif TGT.
2. Model pembelajaran dibantu oleh media berupa roda pintar.
3. Kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini dibatasi pada kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran IPA.
4. Cakupan materi pada penelitian ini adalah pokok bahasan Getaran, Gelombang, dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-hari

### F. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Apakah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* Berbantu Media Roda Putar Efektif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP?”

### G. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ialah untuk mengetahui “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Pintar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP”

## H. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat teoritis

- a. Peserta didik bisa bersungguh-sungguh dalam belajar dan mendapat pengalaman menuntut ilmu yang baru dengan model pembelajaran TGT yang berbantu media roda pintar
- b. Peserta didik dapat menganalisis soal latihan IPA dengan kemampuan berfikir kritis

### 2. Manfaat praktis

#### a. Bagi peserta didik

Agar peserta didik menjadi lebih aktif dalam belajar dan juga dapat menyelesaikan soal latihan IPA dengan kemampuan berfikir kritis

#### b. Bagi Pendidik

Dijadikan referensi dan rekomendasi untuk memilih model pembelajaran untuk menyampaikan materi kepada peserta didik

#### c. Bagi peneliti

Menjadikan bekal dan pengalaman bagi peneliti serta mampu mengaplikasikan pengalaman dan ilmu yang didapat.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Kontekstual

##### 1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Game Tournament* (TGT)

###### a. Pengertian Model Kooperatif Tipe *Team Game Tournament* (TGT)

Model pembelajaran dapat dikatakan sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dan terencana dalam mengorganisasikan proses pembelajaran peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran dikelas.<sup>1</sup> Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.<sup>2</sup>

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran dari awal pembelajaran hingga akhir kegiatan pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran juga harus menyesuaikan dengan materi yang akan diajar dan model juga harus menarik sehingga peserta didik

---

<sup>1</sup> Donni Juni Priansa, *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran Inovatif, Kreatif, Dan Prestatif Dalam Memahami Peserta Didik* (Bandung: Pustaka Ceria, 2017). h.188

<sup>2</sup> Agus Suprijono, *Cooperatif Learning* (Yogyakarta: Putaka Pelajar, 2013).h. 133.



penasaran dan memuat peserta didik menjadi fokus dengan kegiatan pembelajaran.

Model pembelajaran konvensional masih menjadi model pembelajaran yang utama digunakan oleh guru-guru dalam proses belajar mengajar sehingga siswa tidak dilibatkan secara penuh dalam proses belajar mengajar. Sehingga pada proses interaksi antar siswa tidak dapat terjadi karena hanya berpusat pada guru.<sup>3</sup> Kegiatan pembelajaran yang hanya berpusat kepada guru tidak membuat peserta didik berkembang. Peserta didik memerlukan kegiatan pembelajaran yang dapat membuat peserta didik tersebut tertarik dan penasaran sehingga peserta didik selalu fokus dalam mengikuti setiap kegiatan pembelajaran. Dan apabila model pembelajaran yang digunakan tersebut menarik peserta didik akan lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga guru harus dapat memilih model pembelajaran yang tepat agar peserta didik dapat ikut serta aktif ketika pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam segala aspek adalah model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*). Model pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berinteraksi dengan teman dan memberikan suasana yang menyenangkan serta dapat mengembangkan hubungan antar kelompok agar dapat

---

<sup>3</sup> Ida Wahyuni and Yanti Geulora Munthe, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Listrik Dinamis Pada Siswa SMA', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3.1 (2014). h. 3

menerima teman sekelas yang lemah akademiknya.<sup>4</sup> Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik, dan peserta didik belajar dalam kelompok-kelompok kecil.<sup>5</sup> Dengan model pembelajaran ini, sekaligus menerapkan gagasan bahwa siswa bekerjasama untuk belajar dan bertanggung jawab terhadap pembelajaran teman sekelompoknya di samping juga bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri. Ketercapaian hasil belajar siswa dapat ditingkatkan seiring dengan baiknya kerjasama antar siswa saat proses pembelajaran berlangsung.<sup>6</sup> Proses pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif dapat membangkitkan semangat peserta didik agar aktif selama proses pembelajaran dan dapat mengurangi rasa kantuk yang biasa dialami oleh peserta didik apabila pembelajaran membosankan karena adanya komunikasi dan diskusi bersama dengan teman kelompoknya.

Pembelajaran kooperatif dapat juga dinyatakan dalam hal strategi pembelajaran di mana siswa bekerja bersama untuk

---

<sup>4</sup> Sri Wahyu Widyaningsih, Indah Anggun Galura, Dan Mujasam, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA Di SMA YAPIS Manokwari', 5.2 (2016). h. 105

<sup>5</sup> Astuti Wijayanti, 'Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Dasar Mahasiswa Pendidikan IPA', *Jurnal Pijar MIPA*, 11.1 (2016). h. 15

<sup>6</sup> Susilowati Aldyana Pertiwi Farizky, dan Zuhdan Kun Prasetyo, 'Upaya Meningkatkan Kemampuan Kerjasama Siswa Dan Hasil Belajar Kognitif Dalam Pembelajaran IPA Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games-Tournament Di SMPN 1 MUNGKID Kelas VII D', *E-Journal Pendidikan IPA*, 7.1 (2018). h. 64

mencapai target pembelajaran.<sup>7</sup> Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang sesuai dan dapat meningkatkan semangat peserta didik dalam belajar adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT). *Team Games Tournament* (TGT) juga merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, model pembelajaran ini melibatkan seluruh peserta didik tanpa adanya perbedaan status, melibatkan peran peserta didik sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement*.<sup>8</sup> Model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) ini adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan kelompok-kelompok kecil yang kemudian disebut sebagai tim selama proses pembelajaran berlangsung dengan bekerjasama sebagai suatu tim untuk memecahkan masalah, menyelesaikan tugas dan mencapai tujuan bersama.<sup>9</sup> Contoh teknik TGT yang dapat digunakan adalah kompetisi kuis dan tes untuk peserta didik.<sup>10</sup> Model pembelajaran tipe *Team Games Tournament* (TGT) ini membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Dalam model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) juga di dukung oleh sejumlah teori salah satunya adalah teori

---

<sup>7</sup> Fariha Gull and Shumaila Shehzad, 'Effects of Cooperative Learning on Students' Academic Achievement', *Journal of Education and Learning*, 9.3 (2015).h. 247

<sup>8</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2018). h. 203

<sup>9</sup> Halimatus Sakdiah and Petri Reni Sasmita, 'Pengaruh Model Pembelajaran TGT Berbantuan Media Simulasi Phet Dalam Meningkatkan Hasil Belajar', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6.2 (2018).h. 65

<sup>10</sup> Micheal M Van Wyk, 'The Effects of Teams-Games-Tournaments on Achievement , Retention , and Attitudes of Economics Education Students', *Jurnal Of Social Sciences*, 26.3 (2011). h. 186

konstruktivistik. Teori konstruktivistik maksudnya peserta didik harus secara aktif terlibat dalam membangun dan mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri, sedangkan teori motivasi maksudnya dengan adanya penghargaan yang diberikan berguna untuk merangsang emosi dan kognisi (pikiran) yang diharapkan dapat menghidupkan perilaku untuk selalu mendapatkan penghargaan. Adanya teori motivasi dalam model pembelajaran TGT ini ditunjukkan dengan adanya persaingan antara peserta didik dalam kegiatan turnamen untuk memenangkan permainan dan mendapatkan penghargaan. Dengan model pembelajaran TGT ini diharapkan dapat meningkatkan keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung dan dapat memotivasi peserta didik agar dapat selalu menjadi yang terbaik.

#### **b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Team Game Tournament (TGT)***

Langkah-langkah pembelajaran TGT disusun dalam dua tahap, yaitu pra-kegiatan dan detail kegiatan pembelajaran. Langkah-langkah model pembelajaran TGT yaitu sebagai berikut:

##### **1. Persiapan**

- **Materi**

Materi dalam pembelajaran TGT harus dirancang sedemikian rupa untuk pembelajaran berkelompok. Guru harus mempersiapkan *work sheet* atau materi yang akan dipelajari

pada saat belajar kelompok, serta guru harus mempersiapkan soal-soal turnamen beserta lembar jawaban.

- Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok

Guru harus membagi peserta didik dalam 4-5 kelompok yang kemampuannya heterogen dalam satu kelas. Pada fase ini guru hanya bertugas sebagai fasilitator, yaitu berkeliling apabila ada peserta didik yang ingin bertanya mengenai materi.

- Membagi peserta didik kedalam turnamen

Dalam pembelajaran TGT, setiap meja turnamen terdiri atas 4-5 peserta didik yang homogen.<sup>11</sup>

## 2. Detail Kegiatan Pembelajaran TGT

- Penyajian kelas

Pada awal pembelajaran guru menyampaikan materi dalam penyajian kelas. Pada saat penyajian kelas peserta didik harus benar-benar memperhatikan dan memahami materi yang disampaikan guru, karena akan membantu peserta didik dalam bekerja kelompok dan dalam permainan karena skor dalam permainan akan menentukan kelompok pemenang dalam permainan.

---

<sup>11</sup> *Ibid*,



- Belajar dalam kelompok

Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Tujuan diadakannya kelompok ini adalah agar peserta didik lebih mendalami materi bersama teman kelompoknya dan untuk mempersiapkan anggota kelompoknya dalam permainan.

Dalam belajar kelompok ini peserta didik mendiskusikan masalah-masalah, membandingkan jawaban, memeriksa, dan memperbaiki kesalahan konsep teman satu kelompoknya.

- Permainan

*Game* atau permainan terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan materi dan dirancang untuk menguji pengetahuan yang diperoleh peserta didik dalam penyajian kelas dan diskusi kelompok. Dalam permainan biasanya terdiri dari pertanyaan-pertanyaan bernomor.

Masing-masing tim mengirimkan satu perwakilan kelompoknya untuk bertanding. Peserta didik yang menjawab benar akan mendapatkan skor, dimana skor yang diperoleh nanti akan dikumpulkan dan skor yang telah dikumpulkan tersebut yang akan menjadi penentu pemenang dalam permainan.

- Penghargaan kelompok

Setelah turnamen atau permainan berakhir guru kemudian mengumumkan kelompok pemenang dari permainan. Kelompok yang menjadi pemenang akan mendapatkan *reward* atau hadiah dari guru.<sup>12</sup>

### c. Kelebihan Model Pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT)

Adapun kelebihan dari model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) ini adalah sebagai berikut:

1. Memperluas wawasan peserta didik
2. Peserta didik menjadi bersemangat dalam belajar
3. Peserta didik mendapatkan pengetahuan bukan hanya dari guru melainkan juga dari teman.
4. Dapat menumbuhkan sikap positif dalam diri sendiri, seperti kerja sama, toleransi, serta menghargai dan menerima pendapat orang lain<sup>13</sup>
5. Peserta didik yang memiliki kemampuan rendah juga dapat berperan aktif dalam pembelajaran.
6. Peserta didik bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, dikarenakan guru menjanjikan sebuah penghargaan pada peserta didik atau kelompok terbaik.<sup>14</sup>

<sup>12</sup> Aris Shoimin, *Op. Cit*, h. 205-207

<sup>13</sup> Priansa., *Op. Cit*, h. 316

<sup>14</sup> Shoimin. *Op. Cit*, h. 207

7. Membantu dalam menunjang proses pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih aktif.<sup>15</sup>
8. Materi pembelajaran pada TGT menekankan kerja sama, berpikir kritis dan mengembangkan sikap sosial<sup>16</sup>

## 2. Media Pembelajaran Roda Putar

### a. Pengertian Media Pembelajaran Roda Putar

Media pembelajaran merupakan komponen yang penting dalam proses pembelajaran, karena media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang menentukan materi dalam pembelajaran tersampaikan dengan baik atau tidaknya kepada peserta didik.<sup>17</sup> Media pembelajaran merupakan alat bantu sekaligus *partner* bagi guru yang dapat mempercepat proses transfer materi pembelajaran. Media pembelajaran juga dipahami sebagai alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dalam proses pembelajaran.<sup>18</sup> Media juga mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran agar mudah ditangkap dan dipahami oleh peserta didik, selain itu dengan adanya media pembelajaran peserta didik diharapkan dapat menarik perhatian peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

---

<sup>15</sup> Luh Pt and others, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tgt Berbantuan Kartu Domino Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV', *Jurnal MIMBAR PGSD Undiksha*, 1.1 (2013).

<sup>16</sup> Sakdiah and Sasmita. *Op. Cit*, h. 65

<sup>17</sup> Said Ali Mardhiah, Ainun., and Akbar, 'Efektivitas Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Sma Negeri 16 Banda Aceh', *Jurnal Lantanida*, 6.1 (2018). h. 50

<sup>18</sup> Donni Juni Priansa, *Op. Cit*, h. 129-130

Ada banyak sekali media pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik. Salah satu media pembelajaran yang pendidik gunakan dalam proses pembelajaran salah satunya adalah roda putar. Media permainan roda putar ini merupakan pengembangan dari permainan roulette salah satu permainan papan yang terkenal. Dalam papan roda putar ini terdiri dari jarum petunjuk dan petak-petak berwarna yang berurutan, isi dari roda putar ini adalah masalah dari materi yang telah dibahas sebelumnya dimana masalah-masalah dalam roda putar dikategorikan dalam warna-warna yang ada pada papan putar.<sup>19</sup>

Media roda putar ini merupakan alat permainan yang berbentuk bundar yang bisa bergerak dan berputar, dimana terdapat warna-warna dalam papan roda pintar tersebut yang mengkategorikan masalah-masalah yang akan dibahas oleh peserta didik dalam permainan. Media ini juga diharapkan dapat membantu peserta didik agar lebih semangat dan tertarik pada pembelajaran. Media roda pintar ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

#### **b. Langkah-langkah dalam Memainkan Media Roda Putar**

Adapun langkah-langkah dalam memainkan media permainan roda putar ini adalah sebagai berikut:

1. Putar roda hingga roda diam dan petunjuk pada media roda putar menunjukan warna yang tertera pada media roda putar

---

<sup>19</sup> Yuli Wulansari dan Durinta Puspita sari, 'Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Roda Pintar Pada Mata Pelajaran Administrasi Kepegawaian Kelas XI', *Jurnal Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 1.5 (2017).

2. Peserta didik mengambil kartu soal sesuai dengan warna pada petunjuk media roda putar
3. Peserta didik mendiskusikan jawaban dari soal yang di dapat bersama anggota kelompoknya masing-masing
4. Perwakilan kelompok maju dan menjelaskan hasil diskusi
5. Guru mencocokkan jawaban peserta didik dengan kartu jawaban yang ada pada media roda putar
6. Guru memberikan skor kepada kelompok yang dapat menjawab atau menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada roda putar tersebut.<sup>20</sup>

#### **c. Kelebihan Media Pembelajaran Roda Putar**

Seperti media pembelajaran yang lain, media pembelajaran roda putar juga memiliki kelebihan diantaranya adalah:

1. Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dalam belajar
2. Membuat peserta didik antusias terhadap pembelajaran
3. Dapat mempermudah belajar dalam mempelajari materi
4. Membuat peserta didik aktif berdiskusi mengemukakan<sup>21</sup>
5. Dapat memicu minat dan perhatian peserta didik dalam menyelesaikan masalah bersama kelompoknya.<sup>22</sup>

<sup>20</sup> Ersya Yunniartien, 'Penggunaan Roda Pintar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Keliling Dan Luas Segitiga Kelas IV SDN 1 Dasan Tereng Tahung Ajaran 2017/2018' (Universitas Mataram, NTB, 2017). h. 16

<sup>21</sup> Maya Marita and Ade Ismayani, 'Studi Komparasi Hasil Belajar Siswa Yang Belajar Menggunakan Media Kotak Kartu Misterius ( Kokami ) Dengan Roda Impian Pada Materi Kesetimbangan Kimia Di SMA Negeri 5 Banda Aceh', 2.3, (2017),h.145.

<sup>22</sup> Budi Hastuti Erni Ermawati, Haryono, 'Studi Komparasi Metode Teams Games Tournamen (TGT) Yang Dilengkapi Media Teka Teki Silang (TTS) Dan Roda Impian Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Struktur Atom Kelas X Semester 1 SMA N 1 Karanganom Tahun Ajaran 2011/2012', *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3.3 (2014). h. 22



6. Peserta didik lebih aktif berdiskusi mengemukakan pendapatnya, berfikir kritis, dan saling membantu satu sama lain dengan teman kelompok.<sup>23</sup>

### 3. Berpikir Kritis

#### a. Pengertian Berpikir Kritis

Pada zaman sekarang kemampuan berpikir kritis sangatlah perlu dimiliki dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kemampuan berpikir kritis manusia akan dapat menyelesaikan masalah dengan mengambil keputusan yang selektif. Dalam pembelajaran peserta didik dituntut untuk lebih aktif dan kritis dalam berpikir untuk menyelesaikan masalah. Keterampilan berpikir kritis penting untuk dikembangkan karena dapat meningkatkan kecerdasan peserta didik.<sup>24</sup>

Berpikir adalah suatu kegiatan atau proses kognitif, tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan keputusan secara deduktif, induktif dan evaluasi sesuai dengan tahapannya. Proses berpikir yang dinamis tersebut ditempuh dengan 3 langkah

---

<sup>23</sup> Budi Utami, Ratih Purwaningsih, Sugiharto, 'Studi Komparasi Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Dan Think Pair Share (TPS) Dengan Media Roda Impian Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur Kelas X Semester 1 SMA N I Purwanto Tahun Pelajaran 2012/2013', *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2.2 (2013). h. 73

<sup>24</sup> Arif Annisak, parno, 'Penelitian Ekplorasi: Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis', *Pros. Seminar Pend. IPA Pasca UM*, 2 (2017). h. 103

dalam berpikir,<sup>25</sup> yaitu : 1) pembentukan pengertian; 2) pembentukan pendapat; dan 3) pembentukan keputusan.

Kemampuan berpikir kritis dapat membantu siswa untuk menganalisis dan menginterpretasi pengetahuan. Berpikir kritis meningkatkan objektivitas secara saintifik. Kemampuan berpikir kritis membantu siswa melihat dari sudut pandang yang berbeda.<sup>26</sup> Peserta didik dapat dikatakan kritis apabila peserta didik dapat mencapai kriteria yang terdapat pada tabel dibawah ini. Berikut ini merupakan tabel kriteria keterapaian kemampuan berpikir kritis

**Tabel 2.1 Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis<sup>27</sup>**

No.	Persentase	Kriteria
1	$80\% \leq P \leq 100\%$	Baik Sekali
2	$65\% \leq P < 80\%$	Baik
3	$55\% \leq P < 65\%$	Cukup
4	$40\% \leq P < 55\%$	Kurang
5	$30\% \leq P < 40\%$	Tidak

Berpikir kritis dapat dikatakan sebagai, (1) Suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang. (2) Pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis. (3) Semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asumptif berdasarkan bukti pendukungnya atau kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya<sup>28</sup>

<sup>25</sup> M Diantoro I D Kurniawati, dan Wartono, 'Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 10.1 (2014). h. 31-32.

<sup>26</sup> Nandang Mufti Lis Suswati, Lia Yuliati, 'Pengaruh Integrative Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Fisika Siswa', *Jurnal Pendidikan Sains*, 3.2 (2015). h. 51.

<sup>27</sup> Jula Hernadi Z Rifha Wahyu Widiani, 'Analisis Penerapan Teknik Brainstorming Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Matematika', *Jurnal Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Ponorogo*, 2.2 (2018).. h.115.

<sup>28</sup> Alic Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar* (Jakarta: Erlangga, 2017). h. 3

Berfikir kritis harus dilandasi dengan upaya mencari alasan, berupaya untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, mencari alternatif, mempertimbangkan pandangan orang lain yang diperlukan untuk meyakini sebelum melakukan sesuatu atau mengambil suatu keputusan. Kemampuan berfikir kritis mencakup kejelasan, ketelitian, relevansi, kedalaman, konsistensi, logika, kesesuaian dan signifikansi. Seseorang yang mampu berfikir kritis juga harus dapat mengemukakan alasan atau kritik logis terhadap permasalahan yang dihadapi.<sup>29</sup> Berpikir kritis mencakup kemampuan untuk menghasilkan pertanyaan, mendefinisikan, menganalisis, dan menyusun solusi untuk masalah dan mengurutkan, mengatur, mengklasifikasikan, mengkorelasikan, dan menganalisis bahan dan data, mengintegrasikan informasi.<sup>30</sup>

Berfikir kritis adalah suatu tindakan untuk memperoleh pengetahuan dengan menganalisis data atau informasi yang ada agar seseorang dapat menemukan jalan keluar dari suatu masalah dan dapat mengambil keputusan dengan tepat berdasarkan pertimbangan yang matang. Sesuai dengan firman Allah di dalam Al-Qur'an Surah Ibrahim ayat 52:

---

<sup>29</sup> Ridwan Abdullah Sani, *Pemelajaran Berbasis HOTS* (Tangerang: Tira Smart, 2019)., h. 15

<sup>30</sup> Ms. Gurpreet Kaur, 'Scientific Attitude In Relation To Critical Thinking among Teachers', *Jurnal Of Eduatioia Confab*, 2.8 (2013). h. 25

هَذَا بَلَّغُ النَّاسِ وَلِيُنذَرُوا بِهِ ۖ وَلِيَعْلَمُوا أَنَّمَا هُوَ إِلَهٌُ وَاحِدٌ وَلِيَذَّكَّرَ  
أُولُوا الْأَلْبَابِ ﴿٢٧﴾

Artinya: “(Al Quran) Ini adalah penjelasan yang Sempurna bagi manusia, dan supaya mereka diberi peringatan dengan-Nya, dan supaya mereka mengetahui bahwasanya dia adalah Tuhan yang Maha Esa dan agar orang-orang yang berakal mengambil pelajaran.”

Ayat diatas merupakan pernyataan Allah SWT tentang kandungan Al-Qur'an yang mengingatkan apabila kita manusia sudah di beri penjelasan dan pemberitahuan agar kita meyakini bahwa sesungguhnya Allah itulah tuhan sembah yang Maha esa, sehingga kita kemudian menyembah-Nya semata, tidak mempersekutukan-Nya, dan agar kita sebagai manusia yang berakal sehat memetik pelajaran dari setiap cobaan yang diberikan oleh Allah, tidak semata Allah memberikan cobaan tanpa dapat di ambil hikmanya.

#### **b. Indikator Berfikir Kritis**

Pada dasarnya kemampuan berpikir kritis dikembangkan menjadi indikator-indikator yang terdiri dari lima kelompok besar, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kritis<sup>31</sup>**

No	Kemampuan Berfikir Kritis	Sub Kemampuan Berfikir Kritis
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan
		Menganalisis argumen
		Bertanya dan menjawab pertanyaan yang menantang
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber
		Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3.	Menyimpulkan	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
		Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi
		Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya
4.	Memberikan penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi asumsi
5.	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan
		Berinteraksi dengan orang lain

#### **4. Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Game Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar dengan Keterampilan Berfikir Kritis**

Berpikir kritis merupakan tindakan memperoleh serta menganalisis data atau informasi yang ada agar dapat menemukan jalan keluar dari

<sup>31</sup> Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep Dan Aplikasi* (Bandung: PT. Refika Aditama, 2015).h. 267-268



suatu permasalahan dengan pemikiran yang matang agar dapat mengambil keputusan dengan benar.

Untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik dapat menggunakan model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) dengan berbantu media roda putar yang dapat menarik minat dan perhatian peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik dapat menyimak pembelajaran, memahami materi yang diajarkan dan ikut serta aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Adapun hubungan antara model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) berbantu media roda putar dengan kemampuan berfikir kritis peserta didik adalah sebagai berikut:

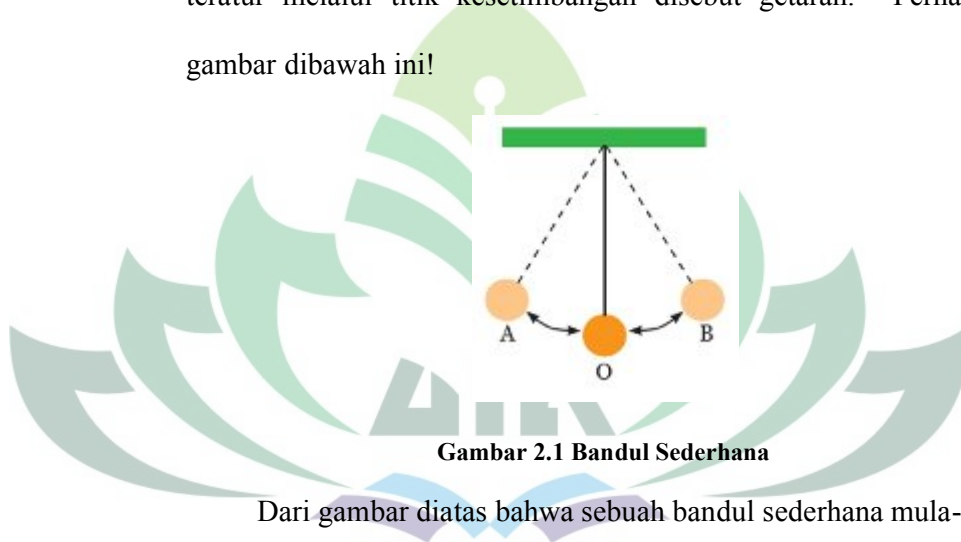
**Tabel 2.3 Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Berbantu Media Roda Putar dengan Kemampuan Berfikir Kritis**

No.	Tahapan <i>Team Game Tournament</i> (TGT)	Indikator berfikir kritis
1.	Penyajian kelas ( <i>class presentation</i> )	Bertanya dan menjawab pertanyaan
2.	Belajar dalam kelompok ( <i>teams</i> )	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, serta mempertimbangkan hasilnya.
3.	Permainan ( <i>game</i> )	Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangan definisi serta mengidentifikasi asumsi
4.	Pertandingan ( <i>tournament</i> )	Menentukan suatu tindakan

## 5. Materi Getaran, Gelombang dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-Hari

### a. Pengertian Getaran

Semua benda akan bergetar apabila diberi gangguan. Benda yang bergetar ada yang dapat terlihat secara kasat mata karena simpangan yang diberikan besar, ada pula yang tidak dapat dilihat karena simpangannya kecil. Benda yang bergerak bolak-balik secara teratur melalui titik kesetimbangan disebut getaran.<sup>32</sup> Perhatikan gambar dibawah ini!



**Gambar 2.1 Bandul Sederhana**

Dari gambar diatas bahwa sebuah bandul sederhana mula-mula diam pada kedudukan  $O$  (kedudukan setimbang). Bandul tersebut ditarik ke kedudukan  $A$  (diberi simpangan kecil). Pada saat benda dilepas dari kedudukan  $A$ , bandul akan bergerak bolak-balik secara teratur melalui titik  $A-O-B-O-A$  dan gerak bolak balik ini disebut satu getaran. Salah satu ciri dari getaran adalah adanya amplitudo

---

<sup>32</sup> Saeful, Ida Kaniawati, Yuli Nurul Fauziah, Wahyu, *Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar 2 Untuk Kelas VIII/SMP/MTS* (Jakarta: Setia Purama Invers, 2008).h. 238

atau simpangan terbesar.<sup>33</sup> Amplitudo diartikan sebagai simpangan terjauh dari titik kesetimbangan. Selain amplitudo, getaran memiliki frekuensi dan periode. Periode adalah waktu yang dibutuhkan bandul untuk melakukan satu getaran, sedangkan frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik. Berikut persamaan periode dan frekuensi getaran.

$$T = - \quad \text{dan} \quad f = -$$

Keterangan:

T = periode (s)

f = frekuensi (Hz)<sup>34</sup>

Di bumi penuh dengan contoh benda-benda yang melakukan gerak osilasi atau vibrasi (getaran). Hal tersebut seperti dijelaskan dalam Al-Qur'an surah Al-Khafi ayat 54:

وَلَقَدْ صَرَّفْنَا فِي هَٰذَا الْقُرْآنِ لِلنَّاسِ مِنْ كُلِّ مَثَلٍ ۚ وَكَانَ الْإِنْسَانُ أَكْثَرَ شَيْءٍ جَدَلًا ﴿٥٤﴾

Artinya:

*“Dan Sesungguhnya kami Telah mengulang-ulangi bagi manusia dalam Al Quran Ini bermacam-macam perumpamaan. dan manusia adalah makhluk yang paling banyak membantah.”*

Ayat diatas merupakan pernyataan Allah SWT tentang kandungan Al-Qur'an yang mengingatkan kita dengan berbagai perumpamaan secara berulang-ulang. Apabila kita perluas makna ayat diatas dengan peristiwa atau gejala fisis bahwa Allah

<sup>33</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTS Kelas VIII Semester 2* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017).h. 117

<sup>34</sup> Dhara Nuraini, Rumiati, Henny, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTS Kelas VIII Semester 2* (Klaten: Intan Perwira, 2017).h 93

menciptakan alam semesta dengan wujudnya atau materinya selalu bergerak secara berulang-ulang.<sup>35</sup> Dari ayat tersebut telah dijelaskan bahwa sesuatu yang gerakanya terjadi secara berulang-ulang disebut dengan osilasi atau getaran. Bergerak secara berulang-ulang yang dimaksud disini adalah gerak bolak-balik suatu benda, misalnya osilasi roda keseimbangan arloji, massa yang diikatkan pada pegas, dan masih banyak yang lainnya.

#### **b. Pengertian Gelombang**

Energi getaran akan merambat dalam bentuk gelombang. Pada perambatan gelombang yang merambat adalah energi, sedangkan zat perantaranya tidak ikut merambat (hanya ikut bergetar). Pada saat kita mendengar, getaran akan merambat dalam bentuk gelombang yang membawa sejumlah energi, sehingga sampai ke saraf yang menghubungkan ke otak kita. Jadi gelombang adalah getaran yang merambat.<sup>36</sup>

Gelombang dapat dibedakan berdasarkan medium perambatannya, yaitu gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik. Gelombang mekanik yaitu gelombang yang memerlukan medium untuk merambat misalnya gelombang bunyi dan gelombang tali. Sedangkan gelombang elektromagnetik adalah

---

<sup>35</sup> Romlah, *Ayat-Ayat Al-Qur'an Dan Fisika* (Bandar Lampung: Harakindo Publishing (Anggota IKAPI), 2011).h. 12-13

<sup>36</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia. *Op. Cit*, h. 119

gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat misalnya gelombang radio dan gelombang cahaya.<sup>37</sup>

Gerak gelombang muncul hampir di semua cabang-cabang fisika. Gelombang tersebut berasal dari pergeseran bagian medium elastis dari kedudukan normalnya. Kejadian yang terjadi mengenai gelombang dalam ini telah dijelaskan dalam Al-Qur'an surah Ar-rum ayat 46:

وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ يُرْسِلَ الرِّيحَ مُبَشِّرَاتٍ وَلِيُذِيقَكُمْ مِنْ رَحْمَتِهِ  
وَلِتَجْرِيَ الْفُلُكُ بِأَمْرِهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٤٦﴾

Artinya:

*“Dan diantara tanda-tanda kekuasaanNya ialah bahwa Dia mengirimkan angin sebagai pembawa berita gembira dan untuk merasakan kepadamu sebagian dari rahmatNya dan supaya kapal dapat berlayar dengan perintahNya dan supaya kamu dapat mencari karuniaNya, mudah-mudahan kamu bersyukur”*

Secara umum "angin" disini sebagai angin yang bertiup membawa awan untuk menurunkan air hujan dan angin yang meniup kapal layar agar dapat berlayar dilautan. Kita merasakan kedekatan makna "angin" dalam ayat ini adalah gelombang, bukan saja gelombang bunyi yang membawa berita tetapi juga gelombang radio atau gelombang elektromagnet. Dalam ayat tersebut angin juga

<sup>37</sup> Dhara Nuraini, Rumiyyati. *Op. Cit*, h. 95



dikatakan sebagai gelombang karena angin juga dapat bergetar dan getaran dalam angin tersebut merambat melalui udara.

Karena sifat-sifat elastis dari medium, maka gangguan tersebut ditransmisikan dari satu lapisan ke lapisan berikutnya.<sup>38</sup> Berdasarkan arah rambatnya dan arah getarnya, gelombang dibagi menjadi gelombang transversal dan gelombang longitudinal.

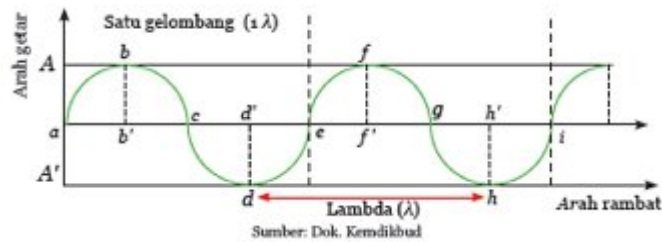
### 1) Gelombang Transversal

Gelombang transversal adalah gelombang yang arah getarnya tegak lurus dengan arah rambatnya. Contohnya adalah gelombang pada permukaan air dan gelombang pada tali.<sup>39</sup> Panjang gelombang transversal sama dengan jarak satu bukit gelombang dan satu lembah gelombang. Dasar gelombang terletak pada titik terendah gelombang, yaitu  $d$  dan  $h$ , dan puncak gelombang terletak pada titik tertinggi yaitu  $b$  dan  $f$ . Lengkungan  $c-d-e$  dan  $g-h-i$  merupakan lembah gelombang. Lengkungan  $a-b-c$  dan  $e-f-g$  merupakan bukit gelombang. Panjang satu gelombang dilambangkan dengan  $\lambda$  (dibaca lambda).

---

<sup>38</sup> Romlah. *Loc.Cit*

<sup>39</sup> Riawan Abadi dan Supardianingsih, *FISIKA Untuk SMA/MA Kelas XII* (Klaten: Intan Perwira, 2013).h. 3

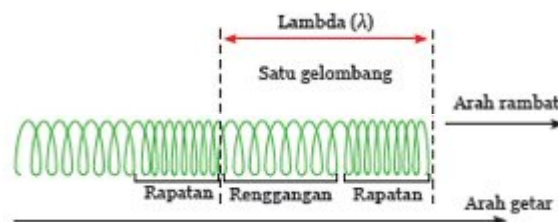


**Gambar 2.2 Grafik Simpangan terhadap Arah Rambat**

Gelombang yang merambat dari ujung satu ke ujung yang lain memiliki kecepatan tertentu, dengan menempuh jarak tertentu dalam waktu tertentu pula.<sup>40</sup>

## 2) Gelombang Longitudinal

Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarnya sejajar dengan arah rambatnya. Contohnya adalah gelombang bunyi.<sup>41</sup> Satu gelombang longitudinal terdiri atas satu rapatan dan satu regangan.



**Gambar 2.3 Rapatan dan Rengangan pada Gelombang Longitudinal<sup>42</sup>**

<sup>40</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Op. Cit.*, h. 122

<sup>41</sup> Riawan Abadi and Supardianingsih, *Loc. Cit.*, h. 3

<sup>42</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Op. Cit.*, h. 124

### 3) Hubungan antara Panjang Gelombang, Frekuensi, Cepat Rambat, dan Periode Gelombang

Selama ini pasti kita pernah mendengar bunyi dari guntur dan melihat cahaya kilat. Kita akan mendengar bunyi guntur beberapa saat setelah cahaya kilat terlihat. Walaupun guntur dan cahaya kilat muncul dalam waktu yang bersamaan, kamu akan melihat cahaya kilat lebih dahulu karena cahaya merambat jauh lebih cepat daripada bunyi. Cahaya merambat dengan kecepatan  $3 \times 10^8$  m/s, sedangkan bunyi hanya merambat dengan kecepatan 340 m/s. Cepat rambat gelombang dilambangkan dengan  $v$ , dengan satuan m/s.

Karena gelombang menempuh jarak satu panjang gelombang ( $\lambda$ ) dalam waktu satu periode gelombang (T), maka kecepatan gelombang dapat dituliskan

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

Karena  $T = \frac{1}{f}$ , maka cepat rambat gelombang dapat juga dinyatakan sebagai berikut.

$$v = f \times \lambda$$

keterangan:

$v$  = kecepatan gelombang (m/s)

$\lambda$  = panjang gelombang (m)

$T$  = periode (s)

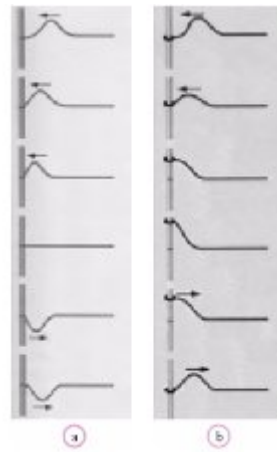
$f$  = frekuensi (Hz)<sup>43</sup>

---

<sup>43</sup> *Ibid*,

#### 4) Pemantulan Gelombang

Pemantulan gelombang adalah peristiwa membalikinya gelombang setelah mengenai penghalang. Sebuah gelombang yang merambat pada tali, jika ujung tali diikat pada suatu penopang.



**Gambar 2.4 Pemantulan Gelombang Transversal Pada Tali**

Pada gambar (a) gelombang yang mencapai ujung tetap tersebut memberikan gaya keatas pada penopang. Penopang memberikan gaya yang sama tetapi berlawanan arah kebawah pada tali. Gaya kebawah inilah yang membangkitkan gelombang pantulan yang terbalik. Gambar (b) ujung yang bebas tidak ditahan oleh sebuah penopang. Gelombang cenderung melampaui batas. ujung yang melampaui batas memberikan tarikan keatas pada tali dan peristiwa ini yang mengakibatkan gelombang pantulan tidak terbalik.<sup>44</sup>

<sup>44</sup> Saeful, Ida Kaniawati, Yuli Nurul Fauziah, and wahyu, *Op. Cit*, h. 249

### c. Pengertian Bunyi

Suara tersebut dikenal dengan bunyi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa bunyi ditimbulkan oleh benda-benda yang bergetar misalnya tong, garpu tala dan senar akan mengeluarkan suara ketika benda tersebut bergetar. Bunyi garpu tala menuju telinga dihantarkan oleh rapatan dan regangan partikel-partikel udara. Pada waktu bunyi keluar dari garpu tala, langsung akan menumbuk molekul-molekul udara. Molekul udara ini akan menumbuk udara di sebelahnya yang mengakibatkan terjadinya rapatan dan regangan, demikian seterusnya sampai ke telinga.

Molekul udara tidak berpindah, tetapi hanya merapat dan merenggang. Bunyi sampai di telinga karena merambat dalam bentuk gelombang. Gelombang yang tersusun dari rapatan dan regangan adalah gelombang longitudinal. Tanpa adanya medium atau zat perantara, bunyi tidak dapat merambat. Hal ini mengakibatkan bunyi termasuk jenis gelombang mekanis. Jadi dapat disimpulkan bahwa bunyi dapat terdengar bila ada 1) sumber bunyi, 2) medium/zat perantara, dan 3) alat penerima/pendengar.

Kecepatan bunyi diudara tergantung pada temperatur, Semakin rendah suhu udara, maka semakin besar kecepatan bunyi. Hal ini yang menjelaskan mengapa pada malam hari bunyi terdengar lebih jelas daripada siang hari. Pada siang hari gelombang bunyi dibiaskan ke arah udara yang lebih panas (ke arah atas) karena suhu udara di

permukaan bumi lebih dingin dibandingkan dengan udara pada bagian atasnya. Berlawanan pada malam hari, gelombang bunyi dipantulkan ke arah yang lebih rendah karena suhu permukaan bumi lebih hangat dibandingkan dengan udara pada bagian atasnya. Selain dipengaruhi oleh suhu, cepat rambat bunyi di udara juga dipengaruhi oleh jenis medium. Berikut tabel cepat rambat bunyi pada berbagai medium.

**Tabel 2.4 Cepat Rambat Bunyi Pada Berbagai Udara**

<b>Medium</b>	<b>Cepat Rambat Bunyi (m/s)</b>
Udara (0°C)	331
Udara (15°C)	340
Air (25°C)	1.940
Air laut (25°C)	1.530
Aluminium (20°C)	5.100
Tembaga (20°C)	3.560
Besi (20°C)	5.130

### 1. Frekuensi Bunyi

Berdasarkan frekuensinya, bunyi dibagi menjadi tiga, yaitu infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik. Bunyi infrasonik memiliki frekuensi kurang dari 20 Hz. Bunyi infrasonik hanya mampu didengar oleh hewan-hewan tertentu seperti jangkrik dan anjing. Bunyi yang memiliki frekuensi 20-20.000 Hz disebut audiosonik. Manusia dapat mendengar bunyi hanya pada kisaran ini. Bunyi dengan frekuensi di atas 20.000 Hz disebut ultrasonik. Kelelawar,



lumba-lumba, dan anjing adalah contoh hewan yang dapat mendengar bunyi ultrasonik.

**Tabel 2.5 Klasifikasi Frekuensi Bunyi<sup>45</sup>**

Jenis Bunyi	Frekuensi (Hz)
Infrasonik	< 20
Audio sonik	20 – 20.000
Ultrasonik	> 20.000

## 2. Cepat rambat bunyi

Dengan bantuan alat seismograf, para ahli gempa dapat mendeteksi getaran gempa bumi. Getaran lebih kuat jika jaraknya lebih dekat pada sumber getar. Bunyi yang terdengar bergantung pada jarak antara sumber bunyi dan pendengar. Jarak yang ditempuh bunyi tiap satuan waktu disebut cepat rambat bunyi ( $v$ ).

Secara matematis dituliskan sebagai berikut

$$v = \frac{s}{t}$$

keterangan:

$v$  = cepat rambat gelombang bunyi (m/s)

$s$  = jarak yang ditempuh (m)

$t$  = waktu tempuh (s)

Oleh karena bunyi merupakan suatu bentuk gelombang dapat dituliskan

$$v = \lambda \cdot f$$

keterangan :

<sup>45</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Op. Cit*, h. 127-130

$T$  = periode bunyi (s)

$\lambda$  = panjang gelombang bunyi (m)<sup>46</sup>

### 3. Karakteristik Bunyi

Ketika mendengar bunyi kita tidak akan bisa membedakan dari mana asal sumber bunyi tersebut. Hal ini disebabkan oleh setiap gelombang bunyi memiliki frekuensi, amplitudo, dan warna bunyi yang berbeda meskipun perambatannya terjadi pada medium yang sama.

#### a) Tinggi Rendah dan Kuat Lemah Bunyi

Pada orang dewasa, suara perempuan lebih tinggi dibandingkan suara laki-laki. Pita suara laki-laki yang bentuknya lebih panjang dan berat, mengakibatkan laki-laki memiliki nada dasar sebesar 125 Hz, sedangkan perempuan memiliki nada dasar satu oktaf (dua kali lipat) lebih tinggi, yaitu sekitar 250 Hz. Bunyi dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan telinga sakit dan nyeri karena gendang telinga ikut bergetar lebih cepat. Tinggi rendahnya nada ini ditentukan oleh frekuensi bunyi tersebut. Semakin besar frekuensi bunyi, maka akan semakin tinggi nadanya. Sebaliknya, jika frekuensi bunyi kecil, maka nada akan semakin rendah.

---

<sup>46</sup> Saeful, Ida Kaniawati, Yuli Nurul Fauziah, and wahyu, *Op. Cit*, h.257

## b) Nada

Bunyi musik akan lebih enak didengarkan karena bunyi musik memiliki frekuensi getaran teratur yang disebut nada, sebaliknya bunyi yang memiliki frekuensi yang tidak teratur disebut desah. Berikut ini merupakan beberapa deret nada yang berlaku standar.

**Tabel 2. 6 Perbandingan Deret Nada**

Deret Nada	C	d	e	f	g	a	b	c
Baca	Do	re	mi	fa	sol	la	si	do
Frekuensi	264	297	330	352	396	440	495	528
Perbandingan	24	27	30	32	36	40	45	48

## c) Warna atau kualitas bunyi

Pada saat bermain alat musik, kamu dapat membedakan bunyi yang bersumber dari alat musik gitar, piano dan lain-lain. Setiap alat musik akan mengeluarkan suara yang khas. Suara yang khas ini disebut kualitas bunyi atau yang sering disebut timbre. Begitu pula pada manusia, juga memiliki kualitas bunyi yang berbeda-beda, ada yang memiliki suara merdu atau serak.

## d) Resonansi

Ikut bergetarnya udara yang ada di dalam kentongan setelah dipukul mengakibatkan bunyi kentongan terdengar semakin keras. Hal inilah yang disebut resonansi. Resonansi

dapat terjadi pada kolom udara. Bunyi akan terdengar kuat ketika panjang kolom udara mencapai kelipatan ganjil dari – panjang gelombang ( $\lambda$ ) bunyi. Resonansi kolom udara ternyata telah dimanfaatkan oleh manusia dalam berbagai alat musik, antara lain pada gamelan, alat musik pukul, alat musik tiup, dan alat musik petik atau gesek.

#### e) Pemantulan bunyi

Hukum pemantulan bunyi adalah sebagai berikut

- Arah bunyi datang, bunyi pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar.
- Besarnya sudut datang ( $i$ ) sama dengan besarnya sudut pantul ( $r$ ).<sup>47</sup>

Bunyi pantul dibedakan menjadi tiga yaitu, bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli, gaung atau kerdam, dan gema.

##### 1) Bunyi Pantul Yang Memperkuat Bunyi Asli

Bunyi pantul dapat memperkuat bunyi asli jika jarak antara sumber bunyi dan bidang pemantul sangat dekat. Keadaan tersebut menyebabkan selang waktu yang dibutuhkan oleh bunyi pantul untuk kembali berlangsung sangat singkat. Bunyi pantul yang terjadi hampir bersamaan akan memperkuat bunyi aslinya.

---

<sup>47</sup> Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, *Op. Cit*, h.131-139

## 2) Gaung Atau Kerdam

Gaung terjadi ketika bunyi pantul terdengar bersamaan dengan bunyi asli sehingga bunyi asli tidak terdengar jelas. Hal ini tentunya sangat mengganggu karena bunyi asli akan terdengar tidak jelas karena bercampur dengan bunyi pantul.

## 3) Gema

Gema adalah fenomena bunyi pantul yang terdengar setelah bunyi asli. Hal ini terjadi jika jarak antara sumber bunyi dan bidang pantul sangat jauh. Gema dapat dimanfaatkan untuk memperkirakan jarak dinding lereng sebuah bukit.<sup>48</sup>

## B. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Denta Oki Sari, JS. Sukardjo dan Budi Hastuti model pembelajaran *Team Game Tournamen* (TGT) disertai media teka-teki silang efektif meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Hal itu dibuktikan dengan nilai  $t_{hitung}$  yaitu 4,873 lebih tinggi dari harga tabel yaitu 1,67 untuk prestasi belajar kognitif dan nilai  $t_{hitung}$  1,784 lebih tinggi dari harga  $t_{tabel}$  yaitu 1,67 untuk prestasi belajar afektif.<sup>49</sup>
2. Rahmayani dan Sahyar pengetahuan konseptual fisika siswa menggunakan model kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT)

<sup>48</sup> Dhara Nuraini, Rumiya, and Henny, *Op. Cit*, h. 101

<sup>49</sup> Denta Oki and others, 'Efektivitas Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Disertai Media Teka Teki Silang Terhadap Prestasi Belajar Pada Materi Minyak Bumi Siswa Kelas X Sma Negeri 3 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2012 / 2013', 3.2 (2014), 22–27.h. 27

dengan menggunakan media monopoli lebih baik dibandingkan dengan model konvensional. Hal ini menunjukkan ada pengaruh model *Team Game Tournament* (TGT) dengan menggunakan media monopoli dalam meningkatkan kemampuan konseptual siswa.<sup>50</sup>

3. Yuli Wulansari dan Durinta Puspasari media pembelajaran roda pintar pada mata pelajaran adm kepegawaian dinyatakan sangat layak sebagai media pembelajaran. Presentase terhadap media yang dikembangkan sebesar 72% dengan kriteria layak.<sup>51</sup>
4. Fika Rizqi dan Nining Setyaningsih melalui pendekatan saintifik dengan model TGT dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengajukan ide dan tanggapan, memahami masalah, memecahkan masalah, dan menyimpulkan suatu pernyataan.<sup>52</sup>
5. Erni Ermawati, Haryono, dan Budi Hastuti penggunaan metode pembelajaran TGT dengan media Roda Impian memberikan hasil prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan penggunaan metode pembelajaran TGT dengan media TTS pada materi struktur atom.<sup>53</sup>
6. Micheal M. van Wyk model pembelajaran dengan teknik TGT lebih efektif dari pada metode ceramah. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai skor tes pencapaian rata-rata yang disesuaikan untuk TGT.<sup>54</sup>

---

<sup>50</sup> Rahmayani and Sahyar, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Game Tournament (TGT) Terhadap Hasil Belajar Pengetahuan Konseptual Fisika Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7.1 (2018).h.59

<sup>51</sup> Yuli Wulansari dan Durinta Puspita sari. *Op. Cit*

<sup>52</sup> Fika Rizqi Rachmawati, Dra Nining Setyaningsih and M Si, 'Implementasi Pendekatan Saintifik Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa', (2014). h. 323

<sup>53</sup> Ermawati, Haryono, and Budi Hastuti, *Op. Cit*, h. 23

<sup>54</sup> Micheal M. van Wyk, *OP. Cit*, h,191



7. Arsaythamby Veloo, Faizahani Ab Rahman, and Sitie Chairany, Pembelajaran kooperatif TGT telah terbukti meningkat sikap, minat, motivasi dan berbagi pengetahuan di antara siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.<sup>55</sup>

Hasil penelitian yang dilakukan diatas menunjukkan bahwa model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) sangat efektif meningkatkan prestasi belajar dan kemampuan berfikir kritis peserta didik. Akan tetapi model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik belum ada yang menggunakan bantuan media roda putar, sehingga menurut peneliti perlu menerapkan model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) yang berbantuan dengan media roda putar agar dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik. Dengan adanya media pembelajaran dalam proses pembelajaran akan menambah minat dan semangat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

### C. Kerangka Teoritik

Kerangka teoritik merupakan konseptual mengenai bagaimana suatu teori berhubungan di antara berbagai faktor yang telah di identifikasikan

---

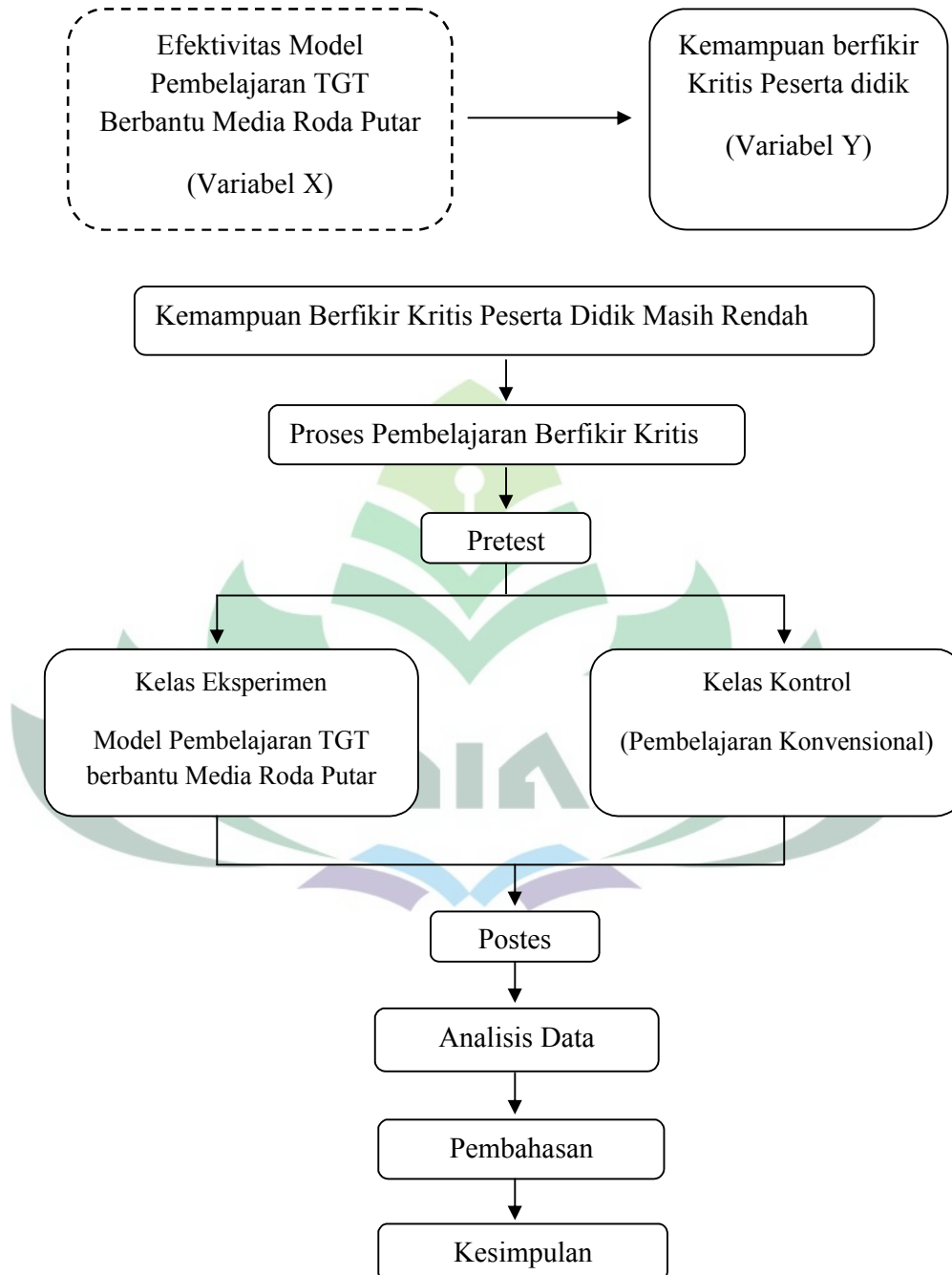
<sup>55</sup>Arsaythamby Veloo, Faizahani Ab Rahman, and Sitie Chairany, 'Students' Mathematics Attitude towards Cooperative Learning Teams-Games-Tournament', *Atlantis Press*, 125 (2018). h. 263

penting terhadap masalah penelitian.<sup>56</sup> Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang sudah ada, peneliti menggunakan dua kelas dalam penelitian ini yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran TGT berbantu roda pintar dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Adapun kerangka pemikiran menggunakan diagram alur sebagai berikut:



---

<sup>56</sup>Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi & Karya Ilmiah* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2016). h. 76



**Gambar. 2.5 Kerangka Teoritik**

#### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.<sup>57</sup>

##### 1. Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ , Tidak ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ , Ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Keterangan:

$H_0$  = Hipotesis Nol

$H_a$  = Hipotesis Penelitian

##### 2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) berbantu media roda putar dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

---

<sup>57</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode Dan Prosedur* (Jakarta: Kencana, 2013).h. 196

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Adapun tempat dan waktu dilaksanakannya penelitian ini adalah di SMPN 03 Tulang Bawang Tengah penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

#### B. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah anggapan dasar tentang suatu hal yang dijadikan pijakan berfikir dan bertindak dalam melaksanakan penelitian.<sup>1</sup> Metode penelitian menggambarkan rancangan penelitian yang meliputi prosedur atau langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, serta dengan cara apa data tersebut diperoleh dan diolah/dianalisis<sup>2</sup>. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperiment dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. *Nonequivalent Control Group Design* hampir sama dengan *pretst-posttest control grup design*, hanya pada design ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.<sup>3</sup>

Peneliti memilih menggunakan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* karena peneliti ingin melihat seberapa signifikan

---

<sup>1</sup> Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi & Karya Ilmiah* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2016), h.254

<sup>2</sup> Triyanto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan & Ketenaga Kerjaan* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2011). h.194

<sup>3</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2014). h.79

perubahan kemampuan berfikir kritis peserta didik yang terjadi pada saat sebelum dan sesudah diterapkannya perlakuan tersebut. Berikut merupakan desain dari penelitian

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian**  
**(Nonequivalent Control Group Design)<sup>4</sup>**

Kelas eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas kontrol	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub>= *Pretest* kelompok eksperimen

O<sub>2</sub>= *Posttest* kelompok eksperimen

O<sub>3</sub>= *Pretest* kelompok kontrol

O<sub>4</sub>= *Posttest* kelompok kontrol

X = Pembelajaran dengan menggunakan Model *Team Games Tournament*

### C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dan sampel pada penelitian ini meliputi:

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> *Ibid*,

<sup>5</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung: Alfabeta, 2015), h.80



Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa populasi adalah kelompok individu yang menjadi objek penelitian. Objek dalam penelitian ini adalah peserta didik SMPN 03 Tulang Bawang Tengah

## 2. Sampel

Sampel adalah teknik atau cara untuk mengambil sebagian atau wakil dari populasi.<sup>6</sup> Artinya teknik pengambilan sampel disini adalah individu yang berasal dari populasi yang akan dijadikan sebagai objek penelitian. Peneliti menggunakan kelas VIII sebagai sampel penelitian disekolah SMP Negeri 3 Tulang Bawang Tengah.

## 3. Teknik Pengambilan Sampel

Pada penelitian ini sampel penelitian diambil dengan teknik *Stratified Sampling* yaitu dengan cara mengambil sampel dari sub-populasi berdasarkan tingkatan-tingkatan.<sup>7</sup> Dalam pengambilan sampel penelitian peneliti menggunakan satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas yang dipilih menjadi kelas eksperimen adalah kelas VIII<sup>B</sup>, sedangkan kelas kontrol dipilih kelas VIII<sup>C</sup>. Penentuan kelas yang akan dijadikan sampel memiliki pertimbangan sebagai berikut: a) peserta didik memperoleh materi pelajaran IPA (fisika) yang sama, b) peserta didik diampu oleh guru

---

<sup>6</sup> Yuberti, Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*. (Bandar Lampung: Aura, 2017). h.111

<sup>7</sup> *Ibid*, h.115

yang sama, c) buku yang digunakan peserta didik sama, dan d) peserta didik di kedua kelas tersebut memiliki tingkat kecerdasan yang setara dibandingkan dengan kelas yang lain.

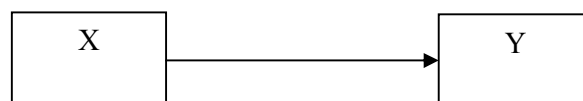
#### D. Rancangan Perlakuan

##### 1) Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu :

- a. Variabel bebas atau Independent (x) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Pada penelitian ini, variabel bebas adalah model pembelajaran *Team Games Tournament* berbantu media roda putar.
- b. Variabel terikat atau Dependent (y) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP.

##### 2) Hubungan antara Variabel Bebas (x) dan Variabel Terikat (y)



Keterangan:

X = Model Pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar

Y = Kemampuan Berfikir Kritis

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah teknik yang digunakan untuk mendapatkan data atau informasi yang diperlukan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian ini adalah dengan cara:

### **1. Wawancara**

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan berhadapan secara langsung.<sup>8</sup> Wawancara merupakan suatu kegiatan tanya jawab dengan seorang narasumber, yang dilaksanakan untuk mendapatkan data yang diperlukan oleh peneliti. Dalam hal ini peneliti melakukan wawancara kepada guru pengampu mata pelajaran IPA kelas VIII yang ada di sekolah SMPN 03 TBT untuk mengetahui bagaimana pembelajaran selama ini berlangsung dan bagaimana hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA.

### **2. Angket/Kuisisioner**

Angket/kuisisioner merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan memberikan atau menyebarkan daftar pernyataan kepada responden dengan harapan memberikan respons atas daftar pernyataan tersebut,<sup>9</sup> atau dengan kata lain instrumen penelitian yang berupa pernyataan secara tertulis yang harus dijawab oleh responden sesuai

---

<sup>8</sup> Juliansyah Noor, *Op. Cit.*, h.138

<sup>9</sup> Juliansyah Noor, *Op. Cit.*, h. 139

dengan petunjuk pengisiannya.<sup>10</sup> Pada penelitian ini penulis menggunakan skala *likert* untuk mengetahui respon peserta didik dengan lebih rinci mengenai pernyataan serta untuk mengetahui seberapa tertariknya peserta didik terhadap pembelajaran fisika. Dalam skala *likert*, untuk penentuan skor atau nilai biasanya terdiri atas 5 pilihan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS) yang masing-masing jawaban tersebut memiliki skor 5, 4, 3, 2, dan 1.<sup>11</sup>

### 3. Tes

Tes adalah alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran. Sebagai alat ukur, data yang dihasilkan melalui tes adalah berupa angka-angka.<sup>12</sup> Teknik pengumpulan data dengan tes dapat juga digunakan untuk melihat hasil belajar peserta didik dalam proses pembelajaran baik sebelum ataupun sesudah diberikan perlakuan..

Dalam penelitian ini penulis menggunakan tes dengan bentuk *essay*. Pemilihan tes dalam bentuk *essay* ini dikarenakan penulis ingin melihat bagaimana kemampuan peserta didik dalam memahami dan mengingat materi, mengemukakan, menyusun serta memadukan gagasan menggunakan kata-katanya sendiri. Selain itu tes *essay*

---

<sup>10</sup> Yuberti, Antomi Saregar, *Op. Cit.*, h.127

<sup>11</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, knduualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, (2016), h.93-94

<sup>12</sup> Yuberti, Antomi Saregar, *Op. Cit.*, h.123

diberikan kepada peserta didik proses pembelajaran menggunakan model *team games tournament* (TGT).

#### 4. Dokumentasi

Teknik pengambilan data dengan dokumentasi biasanya dilakukan pada saat penelitian berlangsung untuk mendapatkan data berupa foto pada saat tes berlangsung.

#### F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data, mempermudah pekerjaan peneliti dan hasilnya lebih baik.<sup>13</sup> Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dan lembar observasi untuk mengukur tingkat keberhasilan atau ketercapaian sebelum dan sesudah pembelajaran dilaksanakan.

##### 1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes kemampuan berpikir kritis merupakan alat yang digunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan terhadap materi tertentu. Tes kemampuan berpikir Kritis dalam penelitian ini digunakan sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Tes ini berupa tes *essay* sebanyak 10 butir soal.

---

<sup>13</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2014), h.203

## 2. Lembar Observasi

Lembar observasi yang berfungsi untuk mengukur tingkat keberhasilan atau ketercapaian tujuan pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar dikelas.

## G. Uji Instrumen Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, instrumen tes yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen kepada peserta didik yang telah memperoleh materi, hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan keterangan apakah instrumen tersebut layak atau tidak digunakan dalam penelitian.

### 1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan butir-butir soal yang akan diuji cobakan kepada peserta didik. Soal yang valid adalah soal yang mampu mengukur data dari variabel yang diteliti dengan tepat.<sup>14</sup>

$$r_{xy} = \frac{\Sigma (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\Sigma (X - \bar{X})^2 \Sigma (Y - \bar{Y})^2}}^{15}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Indeks Kolerasi

X = Skor item butir soal

Y = Jumlah skor total tiap soal

N = Jumlah responden

<sup>14</sup> Nunung Apitasari, Maria Magdalena Minarsih dan Andi Tri Haryono, "Effect of The Quality of Services and Location of Consumer Decision to Use The Service Fotocopy Simongan" *Journal of Management* Vol. 1 No. 1, (2015). h. 7

<sup>15</sup> Suharsimi Arikunto (2014), *Op.Cit.* h. 213



Butir soal dikatakan valid apabila  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ . Jika  $r_{\text{hitung}} \leq r_{\text{tabel}}$  maka soal dikatakan tidak valid. Interpretasi indeks korelasi  $r_{xy}$  adalah pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.2**  
**Koefisien Validitas Soal<sup>16</sup>**

Koefisien Validitas	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,70	Cukup
0,71 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

Setelah uji coba soal tes kepada peserta didik, perhitungan validasi butir soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel*. Dan hasil analisis perhitungan validitas dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut:

<sup>16</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015), h. 193., J.P. Guilford, *“Fundamented Statistics in Psychology and Education”* edisi kedua, (New York: Mc Graw Hill Book Company, Inc., 1950), H. 164-165

**Tabel 3.3**  
**Hasil Uji Validitas Butir Soal**

No.	Koefisien Korelasi	Keterangan
<b>1</b>	<b>0,4132</b>	<b>Valid</b>
2	0,2419	Tidak Valid
<b>3</b>	<b>0,4277</b>	<b>Valid</b>
<b>4</b>	<b>0,4701</b>	<b>Valid</b>
5	0,0108	Tidak Valid
6	0,1261	Tidak Valid
<b>7</b>	<b>0,696</b>	<b>Valid</b>
8	0,215	Tidak Valid
9	0,094	Tidak Valid
10	0,356	Tidak Valid
11	0,086	Tidak Valid
<b>12</b>	<b>0,4765</b>	<b>Valid</b>
13	0,2012	Tidak Valid
14	0,3362	Tidak Valid
15	0,332	Tidak Valid
<b>16</b>	<b>0,431</b>	<b>Valid</b>
17	0,263	Tidak Valid
18	0,318	Tidak Valid
<b>19</b>	<b>0,5197</b>	<b>Valid</b>
20	0,223	Tidak Valid
<b>21</b>	<b>0,4374</b>	<b>Valid</b>
<b>22</b>	<b>0,6657</b>	<b>Valid</b>
<b>23</b>	<b>0,603</b>	<b>Valid</b>
24	0,33	Tidak Valid
<b>25</b>	<b>0,48</b>	<b>Valid</b>
26	0,161	Tidak Valid
27	0,1762	Tidak Valid
<b>28</b>	<b>0,545</b>	<b>Valid</b>
29	0,2335	Tidak Valid
30	0,201	Tidak Valid

Berdasarkan data pada tabel 3.3 data hasil uji coba instrumen dapat dilihat perhitungan di lampiran. Dari data perhitungan uji coba instrumen dengan  $r_{\text{tabel}}$  sebesar 0,388 didapatkan 12 soal dinyatakan

valid dan 18 soal dinyatakan tidak valid. Soal yang dinyatakan valid digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas dilakukan untuk meningkatkan tingkat ketepatan alat pengumpul data (instrumen). Peneliti menggunakan pengujian reliabilitas dengan rumus *Alpha* digunakan untuk menguji reliabilitas dari soal tes yang berbentuk *essay*.

$$r_{11} = \frac{1}{n} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes

$n$  = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstanta

$\sum S_i^2$  = jumlah varian skor tiap-tiap butir item

$S_t^2$  = varian total<sup>17</sup>

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Koefisien Reliabilitas<sup>18</sup>**

Indeks Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,21 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r < 0,60$	Sedang / Cukup
$0,61 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan *Miscrosoft Excel* diperoleh nilai sebagai berikut:

<sup>17</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Rajawali Pers, 2013). h. 207-208.

<sup>18</sup> Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2015), h.70

**Tabel 3.5**  
**Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal**

Statistik	Butir Soal
$r_{11}$	0,7286
Kesimpulan	Tinggi

Dari tabel hasil uji reliabilitas butir soal dapat diartikan bahwa instrumen yang telah diuji coba ke peserta didik layak digunakan untuk mengambil data. Untuk analisis perhitungan secara keseluruhan tercantum pada lampiran.

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan sebagai indikator untuk menentukan adanya perbedaan kemampuan peserta tes. Rumus tingkat kesukaran yang digunakan yaitu :<sup>19</sup>

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : Tingkat kesukaran

B : Jumlah skor peserta didik menjawab soal tes dengan benar tiap soal

JS : Jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

**Tabel 3.6**  
**Interpretasi Taraf Kesukaran<sup>20</sup>**

Nilai (p)	Kategori Soal
P 0,00 – 0,30	Sukar
P 0,31 – 0,70	Sedang
P 0,71 – 1,00	Mudah

<sup>19</sup> Yana Dirza Amalia, Asrizal, and Zuhendri Kamus, 'Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang', *Pillar Of Physics Education*, 4.November (2014), h. 20.

<sup>20</sup> Suharsimi Arikunto. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Dua)* (Jakarta : Bumi Aksara. 2013). h. 225

Hasil dari analisis tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.7**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal**

No.	Tingkat Kesukaran	Keterangan
<b>1</b>	<b>0,3621</b>	<b>Sedang</b>
2	0,716	Mudah
<b>3</b>	<b>0,3276</b>	<b>Sedang</b>
<b>4</b>	<b>0,431</b>	<b>Sedang</b>
5	0,681	Sedang
6	0,509	Sedang
<b>7</b>	<b>0,44</b>	<b>Sedang</b>
8	0,724	Mudah
9	0,552	Sedang
10	0,629	Sedang
11	0,629	Sedang
<b>12</b>	<b>0,336</b>	<b>Sedang</b>
13	0,405	Sedang
14	0,466	Sedang
15	0,29	Sukar
<b>16</b>	<b>0,483</b>	<b>Sedang</b>
17	0,474	Sedang
18	0,3448	Sedang
<b>19</b>	<b>0,336</b>	<b>Sedang</b>
20	0,647	Sedang
<b>21</b>	<b>0,474</b>	<b>Sedang</b>
<b>22</b>	<b>0,5</b>	<b>Sedang</b>
<b>23</b>	<b>0,483</b>	<b>Sedang</b>
24	0,492	Sedang
<b>25</b>	<b>0,483</b>	<b>Sedang</b>
26	0,353	Sedang
27	0,397	Sedang
<b>28</b>	<b>0,362</b>	<b>Sedang</b>
29	0,474	Sedang
30	0,448	Sedang

Berdasarkan hasil pada tabel 3.7 dari instrumen yang telah diuji cobakan sebanyak 30 butir soal, 2 soal masuk dalam kategori mudah yaitu pada soal nomor 2 dan 8. Soal dalam kategori sedang yaitu pada

nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, dan 30. Soal untuk kategori sukar yaitu pada nomor 15. Untuk hasil analisis perhitungan secara keseluruhan tercantum dalam lampiran.

#### 4. Uji Daya Pembeda

Daya beda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Analisis daya pembeda juga mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya.

$$D = \frac{B_A - B_B}{J_A - J_B}$$

Keterangan:

D : Indeks daya pembeda

B<sub>A</sub> : Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B<sub>B</sub> : Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J<sub>A</sub> : Jumlah peserta didik kelompok atas

J<sub>B</sub> : Jumlah peserta didik kelompok bawah<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> *Ibid*, h. 226-228



**Tabel 3.8**  
**Klasifikasi Daya Pembeda<sup>22</sup>**

D	Klasifikasi
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Sangat Baik
Negatif	Sangat Jelek

Hasil dari analisis daya pembeda dapat dilihat pada tabel berikut:



<sup>22</sup> Yana Dirza Amalia, Asrizal, and Zulhendri Kamus, *Op. Cit.*, h.20

**Tabel 3.9**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal**

No.	Daya Pembeda	Keterangan
<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>Baik</b>
2	0,5833	Baik
<b>3</b>	<b>0,6667</b>	<b>Baik</b>
<b>4</b>	<b>0,5</b>	<b>Baik</b>
5	-0,25	Jelek
6	0,4167	Baik
<b>7</b>	<b>1,5833</b>	<b>Baik Sekali</b>
8	0	Jelek
9	0,167	Jelek
10	0,25	Cukup
11	0,083	Jelek
<b>12</b>	<b>0,75</b>	<b>Baik Sekali</b>
13	0,58	Baik
14	0,333	Cukup
15	0,333	Cukup
<b>16</b>	<b>0,5</b>	<b>Baik</b>
17	0,42	Baik
18	0,333	Cukup
<b>19</b>	<b>1,5833</b>	<b>Baik Sekali</b>
20	1,4166	Baik Sekali
<b>21</b>	<b>1,0833</b>	<b>Baik Sekali</b>
<b>22</b>	<b>1,6667</b>	<b>Baik Sekali</b>
<b>23</b>	<b>1</b>	<b>Baik Sekali</b>
24	0,4166	Baik
<b>25</b>	<b>0,67</b>	<b>Baik</b>
26	-0,083	Jelek
27	0,5	Baik
<b>28</b>	<b>0,5</b>	<b>Baik</b>
29	0,75	Baik Sekali
30	-0,17	Jelek

Berdasarkan data pada tabel 3.9 dapat diperoleh data uji daya pembeda dengan soal dengan klasifikasi jelek sebanyak 6 butir soal. Soal dengan klasifikasi cukup sebanyak 4 butir soal. Soal dengan klasifikasi baik sebanyak 12 butir soal. Soal dengan klasifikasi sangat

baik sebanyak 8 butir soal. Untuk hasil analisis perhitungan secara keseluruhan tercantum dalam lampiran

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Prasyarat Analisis

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diambil berasal dari populasi atau tidaknya. Dalam penelitian ini penguji menggunakan uji *liliefors*. Adapun langkah-langkah dalam uji *liliefors* yaitu:

- 1) Menghitung nilai rata – rata dan simpangan bakunya.
- 2) Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel.
- 3) Mengubah nilai x pada nilai z dengan rumus :  

$$S_i = \frac{(\quad)}{n}$$
- 4) Menghitung luas z dengan menggunakan tabel z
- 5) Menghitung selisih luas z dengan nilai proporsi.
- 6) Menghitung luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah f.
- 7) Menentukan luas tabel *Lillefors* ( $L_{tabel}$ ),  $L_{tabel} = L_a (n- 1)$

#### b. Uji homogenitas

Setelah melakukan uji normalitas selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variasi yang sama atau tidak. Untuk menguji

homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *homogeneity of variances* :

**Tabel 3.10**  
**Ketentuan Uji *homogeneity of variances*<sup>23</sup>**

Probabilitas	Keterangan
Sig > 0,05	Homogen
Sig < 0,05	Tidak Homogen

## 2. Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian.<sup>24</sup> Uji hipotesis dilakukan jika data terdeteksi normal dan homogen maka uji hipotesis yang digunakan uji-t tetapi jika terdapat data yang tidak normal atau homogen maka digunakan uji non parametik uji *mann-whitney*.

### a. Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Tidak ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas control.

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$  Ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

<sup>23</sup> Antomi Saregar, Sri Latifah And Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran Cups : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla ' Ul Anwar', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5.2 (2016) , h. 241

<sup>24</sup> Trianto, *Op.Cit.* h. 310

b. Statistik uji t :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad ^{25}$$

keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata kemampuan kritis kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata kemampuan kritis kelas kontrol.

$n_1$  = banyaknya peserta didik kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya peserta didik kelas kontrol.

$s_1^2$  = varians data kelompok eksperimen

$s_2^2$  = varians data kelompok kontrol

Kriteria pengujian pada pengolahan data dilakukan operasi perhitungan, pengujiannya dengan melihat perbandingan antara  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ . kesimpulannya terima  $H_0$ , jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ .

### 3. Uji N-Gain

Gain adalah selisih antara nilai pretest dan posttest. Gain memberikan gambaran umum peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah pelajaran. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik digunakan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*) sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{maksimum} - \text{pretest}}$$

<sup>25</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2010), h.273

**Tabel 3.11**  
**Interpretasi Gain ternormalisasi yang Dimodifikasi<sup>26</sup>**

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$0,00 < g < 0,30$	Redah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

#### 4. Analisis Lembar Observasi

Keterlaksanaan model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) diamati berdasarkan pada kualitas keterlaksanaan sintaks pembelajaran dengan model *Team Game Tournament* (TGT) menggunakan kriteria penskoran. Skor yang diperoleh dikonversikan kedalam persen keterlaksanaan tahapan persintaks dengan rumus:

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

**Tabel 3.12**  
**Kriteria Keterlaksanaan sintaks<sup>27</sup>**

Presentase rata-rata skor (%)	Kriteria
0 – 20	Buruk Sekali
21 – 40	Buruk
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat baik

<sup>26</sup> Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2016). h. 151.

<sup>27</sup> Carissa Firdausichuuriyah and Harun Nasrudin, "Keterlaksanaan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Kelas X Sman 4 Sidoarjo", *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol. 6, No. 2 (2017), h. 186

## 5. Uji *Effect size*

*Effect size* merupakan ukuran besarnya efek suatu variabel pada variabel lain. Variabel yang sering terkait biasanya variabel independen dan variabel dependen.<sup>28</sup> Uji pengaruh (*effect size*) digunakan untuk mengetahui seberapa besar efektifnya model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantu media roda putar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Effect size* dapat dihitung dengan formulasi Cohen, dan kemudian dijabarkan lebih rinci oleh Hake. Rumus *effect size* yang digunakan yaitu:

$$d = \frac{m_A - m_B}{\sqrt{\frac{sd_A^2 + sd_B^2}{2}}}$$

Keterangan:

$d$  = *Effect size*

$m_A$  = Nilai rata-rata *gain* kelas eksperimen

$m_B$  = Nilai rata-rata *gain* kontrol

$sd_A$  = Standar deviasi kelas eksperimen

$sd_B$  = Standar deviasi kelas kontrol<sup>30</sup>

Kriteria besar kecilnya *Effect size* di klasifikaikan sebagai berikut:

<sup>28</sup> Antomi Saregar, Sri Latifah, and Meisita Sari, *Op. Cit*, h. 236

<sup>29</sup> Richard R. Hake, "Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization" *Journal International Indiana University* Vol.1 No. 1(2002), h.3

<sup>30</sup> Rahma diani dkk. "The Test Of Effect Size Scramble Learning Model With Video Learning Media Towards Student 1,2,3 Learning Result On Physics Of Class X Man 1 Pesisir Barat" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al- BiRuNi* Vol. 05 No. 2 (2016) h. 267 – 277.



**Tabel 3.13**  
**Kategori *Effect size***<sup>31</sup>

<i>Effect size</i>	Kategori
$d < 0,2$	Kecil
$0,2 < d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Tinggi




---

<sup>31</sup> Antomi Saregar and Yuberti, *Loc. Cit*, h. 103

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Data Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan model pembelajaran TGT terhadap kemampuan berfikir kritis peserta didik. Untuk tahu kemampuan berpikir kritis peserta didik digunakan instrumen soal *essay*. Instrumen soal digunakan uji coba terlebih dahulu untuk tahu soal tersebut layak di gunakan sebagai alat untuk mengukur kemampuan berfikir kritis peserta didik. Pada saat melaksanakan percobaan soal kepada peserta didik, banyaknya soal yang di uji coba adalah 30 butir soal.

#### B. Analisis Data

##### 1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games*

##### *Tournament* (TGT)

Pada kegiatan belajar, peneliti telah menyiapkan lembar keterlaksanaan model pembelajaran yang nantinya akan diisi oleh guru yang mengampuh mata pelajaran IPA dikelas yang peneliti gunakan. Lembar keterlaksanaan model yang di ajukan oleh peneliti kepada guru pengampuh digunakan untuk melihat seberapa besar keterlaksanaan model pembelajaran yang peneliti lakukan pada saat penelitian berlangsung.



**Gambar 4.1** Pendidik Membagikan Soal *pretest*

Pada pertemuan pertama saat penelitian, peneliti melakukan *pretest* terlebih dahulu sebelum melaksanakan proses pembelajaran. Hal tersebut dilakukan guna melihat sampai mana peserta didik mengetahui konsep yang dipelajari.



**Gambar 4.2**



**Gambar 4.3**

**Peserta Didik Berdiskusi Dengan Teman kelompok dan pelaksanaan Permainan**

Pada pertemuan kedua siswa fokus di dalam diskusi bersama dengan kelompok dan melaksanakan permainan yang membuat peserta didik antusias saat dalam proses pembelajaran.



**Gambar 4.4 Pelaksanaan *Posttest***

Pada pertemuan ketiga setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan keseluruhan sehingga peserta didik diberikan *posttest* untuk mengetahui sampai mana peningkatan kemampuan berfikir kritis peserta didik saat diberikan perlakuan, sesudah diberikan perlakuan.

Keterlaksanaan model dilakukan peneliti dapat diketahui seberapa besar telah terlaksananya dari hasil lembar keterlaksanaan model yang telah diisi oleh guru pengampuh di tiap pertemuan. Hasil perhitungan di tiap pertemuan berada pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4.1 Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran  
Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe  
*Team Games Tournament***

Pertemuan Ke-	Persentase (%)
1	77,27%
2	84,5%
3	89,09%
<b>Rata-rata</b>	83,62%
<b>Keterangan</b>	Sangat Baik

Dari data diatas perolehan hasil Interpretasi keterlaksanaan model *TGT*. Berdasarkan penilaian pengelolaan pembelajaran menggunakan model *TGT* saat pertemuan kesatu adalah kisaran 77,27%, pertemuan kedua kisaran 84,5%, sedangkan pertemuan ketiga meningkat menjadi 89,09%, serta rata-rata yang diperoleh keterlaksanaan model pembelajaran dari

seluruh pertemuan adalah sebesar 83,62% masuk kedalam kategori sangat baik.

## 2. Hasil Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Dari penelitian lalu, dilakukan guna mengetahui sejauh mana kemampuan berfikir kritis peserta didik pada pelajaran IPA terkait konsep getaran, gelombang, bunyi dengan menggunakan model pembelajaran *Team Games Tournament* yaitu:

**Tabel 4.2 Nilai *Pretest* dan *posttest* di Kelas Eksperimen**

Tes	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah	1250	1945
Rata-Rata	43,10	67,06

Dan nilai yang di dapat dari kelas kontrol digunakan model pembelajaran *jigsaw*

**Tabel 4.3 Nilai *Pretest* dan *posttest* di Kelas Kontrol**

Tes	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah	1042,5	1535
Rata-Rata	41,7	61,4

## C. Uji Prasyarat Analisis Data

### 1. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji *Liliefors* pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  (5%). Hasil data uji normalits *Pretest* dan *Posttest* bisa di lihat pada tabel. 4.4 dibawah ini :

**Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Statistik	Eks		Kon	
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>
<b>n</b>	29	29	25	25
$\bar{x}$	43,103	67,0689	41,7	61,4
<b>SD</b>	9,7435	11,8598	13,4187	12,5847
<b>L<sub>hitung</sub></b>	0,1420	0,1327	0,1563	0,1371
<b>L<sub>tabel</sub></b>	0,1645	0,1645	0,1772	0,1772
<b>Keterangan</b>	Normal	Normal	Normal	Normal

Dari data hasil *pretes* dan *posstest* dapat diketahui hasil data dari kedua kelas dapat memenuhi kriteria  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dan dengan demikian bisa di katakan nilai *pretest* dan *posttest* kedua kelas dinyatakan ber distribusi normal.

## 2. Hasil Uji Homogenitas

Data hasil nilai uji homogenitas *Pretest* dan *Posttest* sebagai berikut :

**Tabel 4.5 Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest***

Statistik	<i>Pre</i>		<i>Post</i>	
	Eks	Kon	Eks	Kon
<b>SD<sup>2</sup></b>	94,9353	180,06	140,6557	158,38
<b>F<sub>hitung</sub></b>	1,3772		1,0611	
<b>F<sub>tabel</sub></b>	1,9255		1,9255	
<b>Keterangan</b>	Homogen		Homogen	

Dari data diatas maka dapat disimpulkan bahwa dari sampel yang berbeda yang memiliki varian yang sama maka dinyatakan dapat homogen.

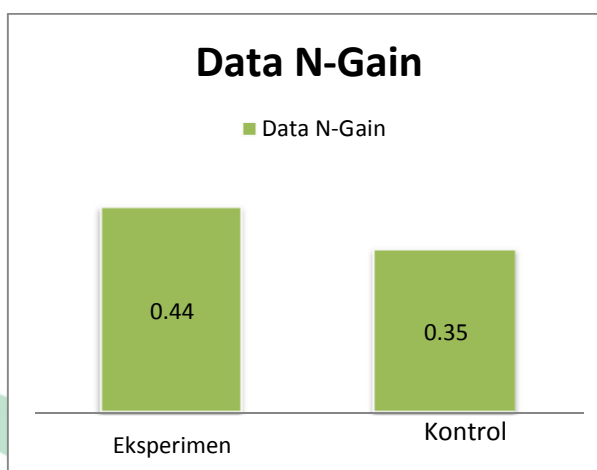
## 3. Hasil Uji N-Gain

Hasil N-Gain diperoleh dari nilai *posttest* yang dikurang nilai *pretest* dibagi dengan banyaknya skor maksimum keseluruhan soal dikurang

dengan *pretest*. Data hasil perhitungan N-Gain terdapat di tabel 4.6 berikut ini:

**Tabel 4.6 Nilai Uji N-Gain di Kelas Eksperimen dan di Kelas Kontrol**

Kelas	N-Gain	Ket.
Eks	0,44	Sedang
Kon	0,35	Sedang



**Gambar 4.5 Hasil N-Gain**

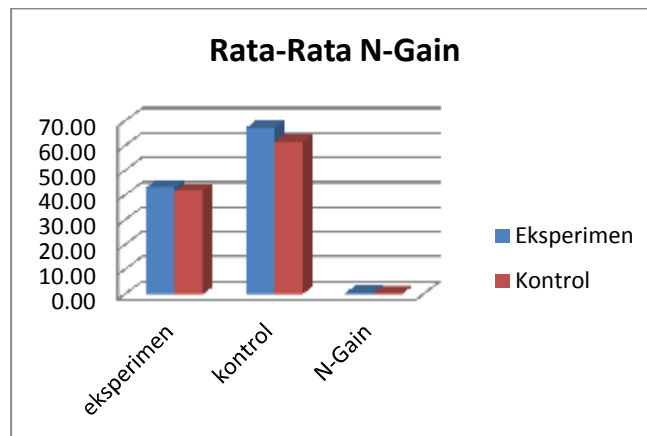
Data hasil n-gain dikelas eksperimen serta dikelas kontrol masuk kedalam kategori sedang.

Hasil kemampuan berfikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dari jumlah perubahan skor *pretest* dan *posttest* bisa dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.7 Hasil Uji N-Gain Nilai Rata-Rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Nilai Rata-Rata				
Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-Gain	Ket.
Eksperimen	43,10	67,07	0,44	Sedang
Kontrol	41,70	61,40	0,35	Sedang





Gambar 4.6 Hasil Rata-Rata N-Gain

#### 4. Hasil Uji Hipotesis (Uji-t)

Nilai uji hipotesis kelas eksperimen serta untuk kelas kontrol tertulis pada tabel berikut :

Tabel 4.8 Hasil Uji Hipotesis (Uji-t)

Kelas	n	$\bar{x}$	SD	$t_{\text{tabel}}$	$t_{\text{hitung}}$	Kesimpulan
Eks	29	67,06	11,85	1,6746	1,70	Berpengaruh
Kon	25	61,4	12,58			

Berdasarkan data tersebut, pada uji kebenaran hipotesis terdapat pengaruh berbeda dengan model TGT yang digunakan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

#### 5. Hasil Uji Effect Size

Hasil hitung *Effect size* tertera pada tabel 4.9 berikut ini:

Tabel 4.9 Hasil Uji *Effect Size*

Kelas	Rata-rata gain	SD	<i>Effect Size</i>	Ket.
Eks	0,44	0,1603	0,2075	Sedang
Kon	0,35	0,1300		

Dari data diatas diketahui pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif TGT berbantu media roda putar bisa efektif untuk kemampuan berpikir kritis peserta didik.

#### D. Pembahasan

Peneliti terlebih dahulu melaksanakan prasurvei penelitian dengan melakukan wawancara kepada pendidik dan observasi kepada peserta didik melalui angket.

Penelitian dilaksanakan dengan memberikan tes berupa soal untuk di uji coba kepada peserta didik sebanyak 30 butir soal. Setelah soal di uji cobakan ke peserta didik peneliti melakukan validitas, reliabilitas, tingkat sukar dan uji daya beda agar mengetahui apakah tes yang digunakan pada uji coba instrumen dapat digunakan agar tahu kemampuan berpikir kritis peserta didik. Setelah dilakukan uji instrumen didapatkan 12 butir soal dikatakan valid dan dapat digunakan dalam tes guna mengetahui sampai mana kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat sebelum dan setelah diberikan *treatment*.

Apabila peserta didik yang mempunyai kemampuan berfikir kritis dengan bagus mampu memecahkan masalah pada tahap mengidentifikasi masalah, menganalisa dan mengevaluasi masalah maka peserta didik bisa menyelesaikan permasalahan dengan baik dan benar dan mendapatkan hasil yang bagus dari pada peserta didik yang rendah kemampuan berpikir kritisnya.

Hasil penelitian dikelas eksperimen diperoleh nilai *pretest* terendah dengan nilai 30 dan tertinggi pada nilai 70. Dikelas kontrol didapat nilai *pretest* terendah sebesar 20 serta tertinggi pada 65. Setelah peneliti memberikan *pretest* peneliti mulai membahas materi yang digunakan dalam penelitian, menggunakan model yang beda dikelas eksperimen serta dikelas kontrol.

Pada pertemuan kedua peneliti masih membahas materi pembelajara menggunakan model yang peneliti gunakan serta melakukan permainan guna

mengetahui sampai mana peserta didik menyerap hasil belajar yang mereka peroleh.

Pada pertemuan ketiga setelah melakukan pengulasan materi secara keseluruhan bersama peserta didik diberikan *posttest* untuk mengetahui sampai mana peningkatan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh peserta didik sesudah diberikan *treatment* dimasing-masing kelas. Hasil nilai *posttest* dikelas eksperimen diperoleh nilai terendah 47,50 dan tertinggi pada nilai 97,50. Dikelas kontrol didapat nilai terendah 40 data tertinggi pada nilai 82,50. Kemampuan berpikir kritis peserta didik terjadi peningkatan.

Pada uji normalitas eksperimen memperoleh nilai *posttest* sebesar  $L_{hitung} = 0,1327$  dengan  $L_{tabel} = 1,1645$  dan menggunakan taraf signifikansi sebesar 0,05. Kemudian kelas kontrol memperoleh nilai *posttest* sebesar  $L_{hitung} = 0,1371$  dengan  $L_{tabel} = 1,1772$  dan dengan taraf signifikan sebesar 0,05. Oleh karena itu, dapat dikatakan  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , sehingga bisa diartikan bahwa keseluruhan data dapat berdistribusi normal.

Hasil perhitungan N-Gain kedua kelas menunjukkan hasil erada dalam kategori sedang, sehingga dapat diartikan pemakaian model pembelajaran kooperatif TGT berbantu dengan media roda putar kemampuan berpikir kritis peserta didik bisa meningkat daripada model pembelajaran *jigsaw*.

Dari uji prasyarat analisis, uji hipotesis menggunakan uji t dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  saat perhitungan memperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 1,7026 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,6716 dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  oleh karena itu hipotesis diterima, sehingga dapat dikatakan model TGT berpengaruh dibandingkan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan model *Jigsaw*.

Dalam proses pembelajaran, pendidik akan memberikan suatu permasalahan dan peserta didik ketika disajikan suatu permasalahan tersebut harus mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi permasalahan tersebut.

Dari pernyataan diatas dapat diketahui peserta didik lebih tertarik menggunakan bantuan media permainan berupa roda putar. Dengan adanya penggunaan media permainan berupa roda putar peserta didik akan lebih fokus belajar. Model TGT berbantu media dapat digunakan untuk menarik keinginan serta minat peserta didik supaya aktif pada saat belajar sehingga diharapkan bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Dapat dilihat hasil uji *effect size* yang telah peneliti lakukan. Uji *effect size* memperoleh hasil sebesar  $t_{hitung} = 0,2075$ . Perolehan  $t_{hitung}$  pada uji *effect size* masuk kedalam kategori sedang yang dapat diartikan bahwa adanya keefektifan model pembelajaran yang digunakan untuk kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil  $t_{hitung}$  yang didapat pada uji *effect size* meskipun masuk kedalam kategori sedang akan tetapi hasil dari uji *effect size* tersebut masih sangat kecil selisihnya dengan batas kategori yang ada pada uji *effect size*. Hal tersebut dikarenakan setelah melalui uji validitas dan dinyatakan instrumen tes tersebut layak dan valid untuk digunakan, akan tetapi pada uji tingkat kesukaran instrumen tes yang dinyatakan layak dan berada pada kategori sedang. Karena itulah mengapa pada uji *effect size* didapatkan hasil dengan yang tidak terlalu tinggi keefektifannya.

Pada akhir permainan roda putar tersebut akan ada *reward* dari pendidik. Sedangkan di kelas kotrol yang pakai model pembelajaran *jigsaw* peserta didik

diarahkan oleh pendidik guna membentuk kelompok belajar. Kemudian setiap kelompok diberi materi pokok yang berbeda disetiap kelompoknya untuk dibahas dan dipelajari bersama. Kelompok pada kelas kontrol ini juga bisa disebut sebagai kelompok ahli. Kegiatan seperti ini masih membosankan bagi peserta didik dan dengan berbagai materi yang masing-masing anggota kelompok dapatkan dari kelompok ahli dan didalam kelompok asal antara anggota harus menjelaskan secara bergantian dengan anggota yang lainnya. Kegiatan pembelajaran ini dapat membuat peserta didik saling memahami materi yang dijelaskan oleh anggota kelompoknya, akan tetapi kegiatan pembelajaran ini kurang efektif dikarenakan didalam satu kelompok terdapat beberapa anggota yang harus paham materi.

Model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu media roda putar efektif memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dikelas eksperimen daripada model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dikelas kontrol. Hal tersebut karena dikelas eksperimen model pembelajaran yang digunakan lebih dapat menarik minat dan perhatian peserta didik maka peserta didik bisa aktif pada saat belajar, sedangkan dikelas kontrol peserta didik kurang fokus terhadap pembelajaran dikarenakan setiap peserta didik harus paham materi dari kelompok ahli kemudian harus menjelaskan yang mereka dapatkan ke kelompok asal serta harus memahami materi yang disampaikan oleh anggota kelompok lainnya.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

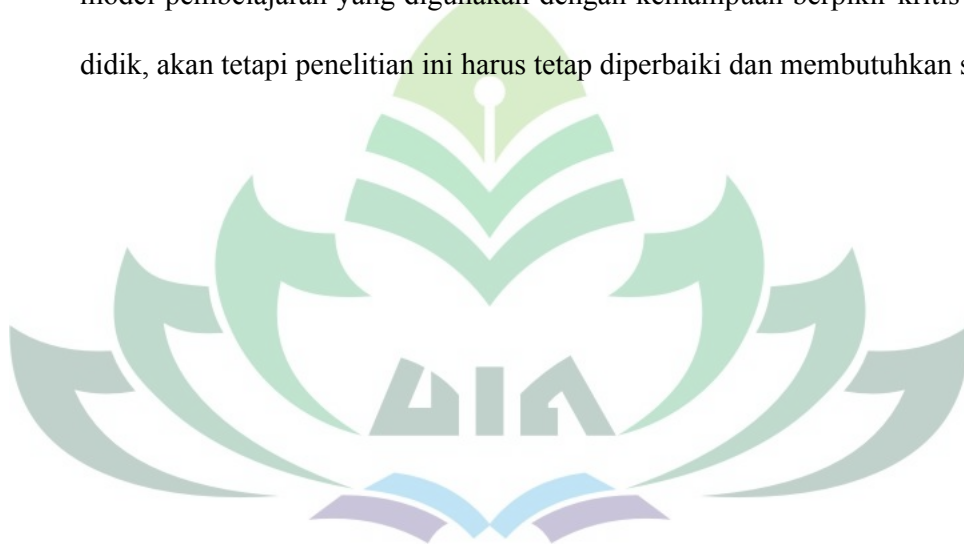
Berdasarkan data analisis dan pembahasan dari penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Model pembelajaran kooperatif tipe *team games tournamen* (TGT) berbantu media roda putar dapat memberikan peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan melihat hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari hasil N-Gain dengan perolehan rata-rata nilai N-Gain pada kelas eksperimen yaitu 0,44 sedangkan pada kelas kontrol yaitu sebesar 0,35.
2. Melalui uji hipotesis setelah diberi perlakuan dengan taraf signifikan 0,05 maka saat perhitungan memperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 1,7026 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,6716 dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dengan demikian hipotesis diterima dan menunjukkan adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *team games tournamen* (TGT) berbantu media roda putar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.
3. Hasil uji *effect size* menunjukkan  $t_{hitung}$  sebesar 0,2075. Perolehan  $t_{hitung}$  pada uji *effect size* masuk kedalam kategori sedang yang dapat diartikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *team games tournament* (TGT) berbantu media roda putar lebih efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik daripada model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada kelas eksperimen. Kemampuan berpikir kritis peserta didik yang

dimaksudkan dalam penelitian ini adalah peserta didik dapat mengidentifikasi, menganalisis dan mengevaluasi suatu permasalahan yang diberikan oleh pendidik agar peserta didik mengambil keputusan dengan benar dan tepat.

## **B. Saran**

Meskipun hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap model pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik, akan tetapi penelitian ini harus tetap diperbaiki dan membutuhkan saran.





## DAFTAR PUSTAKA

- Aldyana Pertiwi Farizky, Zuhdan Kun Prasetyo, dan Susilowati, 'Upaya Meningkatkan Kemampuan Kerjasama Siswa Dan Hasil Belajar Kognitif Dalam Pembelajaran IPA Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games-Tournament Di SMPN 1 MUNGKID Kelas VII D', *E-Journal Pendidikan IPA*, 7 (2018)
- Annisak, parno, Arif, 'Penelitian Ekplantori: Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis', *Pros. Seminar Pend. IPA Pasca UM*, 2 (2017)
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Rajawali Pers, 2013).
- Antomi Saregar, Sri Latifah, Meisita, Efektivitas Model Pembelajaran CUPS : Dampak terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Madrasah Aliyah Math'laul Anwar Gisting Lampung" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* Vol. 05, No. 2 (2016)
- Anwar, Chairul, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: IRCiSod, 2017)
- Arsaythamby Veloo, Faizahani Ab Rahman, and Sitie Chairany, 'Students' Mathematics Attitude towards Cooperative Learning Teams-Games-Tournament', *Atlantis Press*, 125 (2018)
- Arsaythamby Veloo, Ruzlan Md-Ali, Sitie Chairany., 'Using Cooperative Teams-Game-Tournament in 11 Religious School to Improve Mathematics Understanding and Communication', *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 13 (2016)
- Ash, Rose, Sidiqi Marita, and Zainal Abidin, 'Profil Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Fisioterapi Melalui Self Assessment Dan Peer Assessment', *University Research Collocuium*, 2018,
- Atuna, Sukirman Rahim dan Hasan, 'The Effect of Teams Games Tournament (Tgt) Cooperative Learning Models On Students' Learning Outcomes in Natural Sciences Learning in Elementary School', *Atlantis Press*, 178 (2019)
- Carissa Firdausichuuriyah and Harun Nasrudin, "Keterlaksanaan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Kelas X Sman 4 Sidoarjo", *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol. 6, No. 2 (2017)
- Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010).
- Dhara Nuraini, Rmiyati, Henny, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTS Kelas VIII Semester 2* (Klaten: Intan Perwira, 2017)

- Diani, Rahma dkk. "The Test Of Effect Size Scramble Learning Model With Video Learning Media Towards Student 1,2,3 Learning Result On Physics Of Class X Man 1 Pesisir Barat" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al- BiRuNi* Vol. 05 No. 2 (2016)
- Erni Ermawati, Haryono and Budi Hastuti, 'Studi Komparasi Metode Team Game Tournament (TGT) Yang Dilengkapi Media Teka-Teki Silang (TTS) Dan Roda Impian Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Struktur Atom Kelas X Semester 1 SMA N 1 KARANGANOM Tahun Ajaran 2011/2012', *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3 (2014)
- Fariha Gull, and Shumaila Shehzad, 'Effects of Cooperative Learning on Students' Academic Achievement', *Journal of Education and Learning*, 9 (2015)
- Fisher, Alic, *Berfikir Kritis Sebuah Pengantar* (Jakarta: Erlangga, 2017)
- I D Kurniawati, Wartono, and M Diantoro, 'Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 10 (2014)
- Indah Anggun Galura, Muja Sam, dan Sri Wahyu Widyaningsih, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas Xi Ipa Di Sma Yapis Manokwari', 5 (2016)
- Indonesia, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTS Kelas VIII Semester 2* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017)
- Intan, Anisak, Eka Prani, Arif Hidayat, Pascasarjana Pendidikan, Fisika Universitas, Negeri Malang, and others, 'Penelitian Eksplanatori : Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis', *Pros. Seminar Pend. IPA Pasca UM*, 2 (2017), 103–9
- Kaur, Ms. Gurpreet, 'Scientific Attitude In Relation To Critical Thinking among Teachers', *Jurnal Of Eduatioia Confab*, 2 (2013)
- Komalasari, Kokom, *Pembelajaran Kontekstual Konsep Dan Aplikasi* (Bandung: PT. Refika Aditama, 2015)
- Komikesari, Happy, 'Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division', 1 (2016).
- Ku, Kelly Y L, Irene T Ho, and Kit-tai Hau Eva, 'Integrating Direct and Inquiry-Based Instruction in the Teaching of Critical Thinking : An Intervention Study', 2013

- Liyana, Astien and Mozes Kurniawan, 'Speaking Pyramid Sebagai Media Pembelajaran Kosa Kata Bahasa Inggris Anak Usia 5 – 6 Tahun', *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3.1 (2019).
- Lian G. Ota, 'Analisis Kualitas Butir Soal Pilihan Ganda Menurut Teori Tes Klasik dengan Menggunakan Program Iteman', *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, Vol. 2 No.2 (2014)
- Lis Suswati, Lia Yulianti, Nandang Mufti, 'Pengaruh Integrative Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Fisika Siswa', *Jurnal Pendidikan Sains*, 3 (2015)
- Mardiah, Ainun., and Akbar, Said Ali, 'Efektivitas Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Sma Negeri 16 Banda Aceh', *Jurnal Lantanida*, 6 (2018)
- Marita, Maya, and Ade Ismayani, 'Studi Komparasi Hasil Belajar Siswa Yang Belajar Menggunakan Media Kotak Kartu Misterius ( Kokami ) Dengan Roda Impian Pada Materi Kesetimbangan Kimia Di SMA Negeri 5 Banda Aceh'(2017)
- Munawaroh, Sopiya, Murbangun Nuswawati, and Budi Susanto, 'Pengaruh Pembelajaran Team Games Tournament Berbantuan *Crossword Puzzle* Terhadap Hasil Belajar', 10 (2016).
- Munthe, Ida Wahyuni and Yanti Geulora, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Listrik Dinamis Pada Siswa SMA', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3 (2014)
- Noor, Juliansyah, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi & Karya Ilmiah* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2016)
- Nunung, Apitarsi, Maria Magdalena Minarsih dan Andi Tri Haryono, "Effect of The Quality of Services and Location of Consumer Decision to Use The Service Fotocopy Simongan" *Journal of Management* Vol. 1 No. 1, (2015)
- Oki, Denta, Sari Artha, Galuh Astrissi, J S Sukardjo, and Budi Hastuti, 'Efektivitas Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Disertai Media Teka Teki Silang Terhadap Prestasi Belajar Pada Materi Minyak Bumi Siswa Kelas X Sma Negeri 3 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2012 / 2013', 3 (2014).
- Priansa, Donni Juni, *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran Inovatif, Kreatif, Dan Prestatif Dalam Memahami Peserta Didik* (Bandung: Pustaka Ceria, 2017)
- Pt, Luh, Diva Wulan, Jurusan Pendidikan, Guru Sekolah, and Universitas Pendidikan Ganesha, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tgt Berbantuan Kartu Domino Untuk Meningkatkan', (2013)

- Purwandari, Dian, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Berbantuan Domino Terhadap Pemahaman Konsep 2013 / 2014', 3.1 (2015).
- Rachmawati, Fika Rizqi, Dra Nining Setyaningsih, and M Si, 'Implementasi Pendekatan Saintifik Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa', (2014).
- Ratih Purwaningsih, Sugiharto, Budi Utami, 'Studi Komparasi Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Dan Think Pair Share (TPS) Dengan Media Roda Impian Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur Kelas X Semester 1 SMA N I Purwanto', *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2 (2013)
- Richard R. Hake, "Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization" *Journal International Indiana University* Vol.1 No. 1(2002)
- Rohmawati , Afifatu, 'Efektivitas Pembelajaran', *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9.1 (2015)
- Romlah, *Ayat-Ayat Al-Qur'an Dan Fisika* (Bandar Lampung: Harakindo Publishing (Anggota IKAPI), 2011)
- Sundayana , Rostina, *Pengaruh Perkuliahan Statistika Berbantuan Ms. Excel Dan Spss Dengan Model Pembelajaran Tutorial Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis* (Universitas Pendidikan Indonesia, 2012)
- , *Statistika Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2015)
- Saeful, Ida Kaniawati, Yuli Nurul Fauziah, Wahyu, *Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar 2 Untuk Kelas VIII/SMP/MTS* (Jakarta: Setia Purama Invers, 2008)
- Saeful Karim, Setiya Utari, dan Fipit Riana Utami, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad (Student- Teams-Achievment-Divisions) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Dan Kerjasama Siswa', *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17 (2012).
- Sahyar, Rahmayani and, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Game Tournament (TGT) Terhadap Hasil Belajar Pengetahuan Konseptual Fisika Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7 (2018)
- Sakdiah, Halimatus, and Petri Reni Sasmita, 'Pengaruh Model Pembelajaran TGT Berbantuan Media Simulasi Phet Dalam Meningkatkan Hasil Belajar', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6 (2018).

- Sani, Ridwan Abdullah, *Pemelajaran Berbasis HOTS* (Tangerang: Tira Smart, 2019)
- Sanjaya, Wina, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode Dan Prosedur* (Jakarta: Kencana, 2013)
- Shoimin, Aris, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2018)
- Sudimahayasa, Nyoman, 'Penerapan Model Pembelajaran TGT Untuk Meningkatkan Hasil Belajar, Partisipasi, Dan Sikap Siswa', *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 48 (2015)
- Sulardi, Muhammad Nur, and Wahono, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Melatih Keterampilan Berfikir Kritis Siswa', *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*, 5 (2015)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi* (Bandung: Alfabeta, 2010).
- , *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2014).
- , *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2011)
- Arikunto , Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2014)
- , *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Dua)* (Jakarta : Bumi Aksara, 2013)
- Supardianingsih, Riawan Abadi dan, *FISIKA Untuk SMA/MA Kelas XII* (Klaten: Intan Perwira, 2013)
- Suprijono, Agus, *Cooperatif Learning* (Yogyakarta: Putaka Pelajar, 2013)
- Tafsir Al Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Quran, M. *Quraish Shihab* (Jakarta: Lentera Hati, 2002)
- Triyanto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan & ketenaga kerjaan* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2011)
- Wijayanti, Astuti, 'Implementasi Model Pemelajaran Kooperatif Tipe TGT Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Dasar Mahasiswa Pendidikan IPA', *Jurnal Pijar MIPA*, 11 (2016)
- Wyk, Micheal M Van, 'The Effects of Teams-Games-Tournaments on Achievement , Retention , and Attitudes of Economics Education Students', 26 (2011).

- Yana Dirza Amalia, Asrizal, and Zulhendri Kamus, “Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang”, *Pillar Of Physics Education*, (2014)
- Yuli Wulansari dan Durinta Puspita sari, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Roda Pinter Pada Mata Pelajaran Administrasi Kepegawaian Kelas XI’, *Jurnal Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 1 (2017)
- Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*. (Bandar Lampung: Aura, 2017).
- Yunniartien, Ersas, ‘Penggunaan Roda Pinter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Keliling Dan Luas Segitiga Kelas IV SDN 1 Dasan Tereng Tahung Ajaran 2017/2018’ (Universitas Mataram, NTB, 2017)
- Z Rifha Wahyu Widianas, Jula Hernadi, ‘Analisis Penerapan Teknik Brainstorming Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Matematika’ (Universitas Muhammadiyah, 2012)





## Daftar Nama Peserta Didik kelas Eksperimen

No.	Nama Peserta Didik	Kode
1	Abdul Azis	B-1
2	Ade Iyub Luhuriana	B-2
3	Ajeng Oviolita	B-3
4	Andri Prayoga	B-4
5	Anggi Pebriyan Nanda	B-5
6	Bagas Kurnia Atwa	B-6
7	Cahya Angger Kurniawan	B-7
8	Cindy Indah Lia Rosa	B-8
9	Dewi Novitasari	B-9
10	Dika Kurnia Putra	B-10
11	Dista Perdana	B-11
12	Eggi Widian Saputra	B-12
13	Fila Fadila	B-13
14	Galih Prasetyo	B-14
15	Maharani Putri Azzahra	B-15
16	Ninda Agustia	B-16
17	Nova Fitria	B-17
18	Noviea Sentea Gultom	B-18
19	Nur Ilham	B-19
20	Rayhan Praditia	B-20
21	Rendi Saputra	B-21
22	Ridho Agung Sampurna	B-22
23	Sherly Nesya Widyawati	B-23
24	Shyndy Novitasari	B-24
25	Siti Nur Aliyah	B-25
26	Susi Susanti	B-26
27	Tegar Rifki Saputra	B-27
28	Vanezza Putri Sulistiawati	B-28
29	Yusuf Ramadhan	B-29



## Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol

No.	Nama Peserta Didik	Kode
1	Aditiya Wahyu Pratama	C-1
2	Alex Yoga Pratama	C-2
3	Arie Zahra Alifiardiyanti	C-3
4	Daniel Egi Kurniawan	C-4
5	Deni Putra	C-5
6	Dian Pratiwi	C-6
7	Ery Faldy	C-7
8	Gugus Irawan	C-8
9	I Made Adi Arwana	C-9
10	Komang Aido Karisma	C-10
11	Lita Rahma Julianti	C-11
12	M. Fiqhi Ferdiansyah	C-12
13	Made Febrianto	C-13
14	Mella Tri Maylani	C-14
15	Mulan Meiliana	C-15
16	Nur Aliyah	C-16
17	Okta Kurniawan	C-17
18	Resalien Aprita	C-18
19	Retno Wulan Dari	C-19
20	Riski Novri Kurniawan	C-20
21	Syabitha Lintang Nayara	C-21
22	Syahrul Bakhtiar	C-22
23	Tesya Kurnia Safitri	C-23
24	Wayan Astini	C-24
25	Wayan Raditya	C-25

## Daftar Pembagian Kelompok Model TGT Kelas Eksperimen

Kelompok 1		Kelompok 2	
1	Ajeng Oviolita	1	Ade Iyub Luhriana
2	Dista Perdana	2	Cindy Indah Lia Rosa
3	Maharani Putri Az-zahra	3	Galih Prasetyo
4	Rendi Saputra	4	Ninda Agustia
5	Sherly Nesya W.	5	Nur Ilham
Kelompok 3		Kelompok 4	
1	Eggi Widian Saputra	1	Dewi Novitasari
2	Reyhan Praditya	2	Shyndy Novitasari
3	Susi Susanti	3	Siti Nur Aliyah
4	Nova Fitria	4	Cahya Angger K.
5	Fila Fadila	5	Ridho Agung K.
Kelompok 5		Kelompok 6	
1	Abdul Aziz	1	Bagas Kurnia Atwa
2	Anggi Febrianda	2	Noviea Senta Gultom
3	Andri Prayoga	3	Vanezza Putri Sulistia W.
4	Tegar Rifki Saputra	4	
5		5	



# **INSTRUMEN WAWANCARA** **DENGAN GURU**

Narasumber :

Hari/Tanggal :

Nama Sekolah :

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Berapa nilai Ketuntasan Kompetensi Minimal (KKM) IPA?	
2	Model dan Metode pembelajaran apa yang sering Bapak/Ibu gunakan dalam proses pembelajaran IPA (fisika)?	
3	Apakah bapak/ibu pernah menggunakan model pembelajaran TGT (Team Games Tournament) dalam proses pembelajaran IPA (fisika)?	
4	Apakah Bapak/Ibu menggunakan media dalam proses pembelajaran IPA (fisika)? media apasaja yang pernah di gunakan?	
5	Menurut Bapak/Ibu bagaimana minat siswa terhadap pelajaran IPA (fisika)?	
6	Bagaimana respon peserta didik terkait mata pelajaran IPA khususnya pada materi fisika?	
7	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana nilai IPA (fisika) yang diperoleh jika	

	dibandingkan dengan nilai mata pelajaran yang lain?	
8	Berdasarkan pengamatan Bapak/Ibu sehari-hari, kira-kira berapa banyak siswa yang tertarik pada IPA (fisika) dari pada materi ipa yang lain (biologi dan kimia)?	
9	Apakah ada materi fisika dalam ipa yang dianggap sulit oleh peserta didik? Jika ada materi apa yang dianggap sulit oleh peserta didik?	
10	Bagaimana kemampuan berfikir kritis peserta didik selama proses pembelajaran IPA (fisika)?	
11	Bagaimana rasa ingin tahu siswa tentang konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari?	
12	Bagaimana hasil peserta didik dalam pembelajaran ipa khususnya materi fisika?	

### INSTRUMEN ANGKET PRA PENELITIAN PESERTA DIDIK

Nama :  
Kelas :  
Asal Sekolah :

Pengantar :

1. Angket ini diedarkan kepada anda dengan maksud untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan peneliian tentang berfikir kritis.
2. Pertisipasi anda memberikan informasi sangat kami harapkan.

Pentunjuk pengisian :

1. Sebelum mengisi angket ini perhatikan petunjuk pengisian soal dengan baik
2. Isi angket ini dengan tanda (√) pada pendapat yang kalian anggap tepat
3. Isi angket ini sesuai dengan keadaan anda yang sebenarnya.

Keterangan :

SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
TS : Tidak Setuju  
STS : Sangat Tidak setuju

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
1.	Saya menyukai pelajaran fisika					
2.	Saya memperhatikan ketika guru menjelaskan materi pembelajaran dikelas					
3.	Saya selalu ikut berperan aktif ketika pembelajaran berlangsung					
4.	Metode belajar yang di berikan oleh guru membuat saya kesulitan dalam memahami dan mengingat materi					
5.	Saya menyukai ketika guru menjelaskan dengan cara yang asik					
6.	Saya cenderung bosan ketika guru menjelaskan materi					
7.	Saya lebih mengerti apabila ada teman yang membantu menjelaskan materi					
8.	Saya lebih mengerti apabila penjelasan materi disertai dengan pemberian contoh					
9.	Saya mencari sumber lain tentang materi yang sedang dijelaskan selain dari buku yang tersedia					

10.	Saya lebih suka ketika belajar diselingi oleh bermain game yang menarik dikelas					
11.	Setiap pembelajaran selesai saya membuat rangkuman materi untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah berlangsung					
12.	Saya selalu menyimpulkan materi pembelajaran untuk memudahkan saya mengingat materi yang telah diajarkan					
13.	Ketika mengalami kesulitan belajar saya mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya					
14.	Saya lebih mengerti konsep materi pembelajaran ketika diberikan soal oleh guru					
15.	Saya suka berlomba dengan sesama teman untuk menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru					
16.	Saya semangat belajar ketika mendapat tantangan untuk menjawab soal yang diberikan oleh guru					
17.	Saya menolong teman yang kesulitan dalam belajar dengan cara menjelaskan ulang materi dengan cara yang sederhana					


 Peserta Didik
 

---

## Lampiran 6

## SILABUS PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
 Kelas : VIII (Delapan)

**Kompetensi Inti:**

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya  
 KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya  
 KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena, dan kejadian tampak mata  
 KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Materi Pokok Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.10. Memahami konsep getaran, gelombang, bunyi, dan pendengaran, serta	Getaran, Gelombang dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-hari	1. Melalui informasi peserta didik menjelaskan konsep getaran, gelombang, bunyi dalam kehidupan sehari-hari 2. Melalui diskusi peserta	3.10.1. Mengidentifikasi getaran dan gelombang pada kehidupan sehari-hari 3.10.2. Medeskripsikan hubungan antara	Sikap: Observasi terhadap sikap objektif, jujur, kritis, dan tanggung jawab.	1 x 40'	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku paket,</li> <li>• Lembar kerja Praktikum</li> <li>• Buku atau</li> </ul>



## Lampiran 6

<p>penerapan-nya dalam sistem sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari</p>		<p>didik menjelaskan bahwa ada bunyi yang dapat didengar oleh manusia dan ada bunyi yang tidak dapat dengar oleh manusia. Dan juga peserta didik dapat memperoleh informasi lebih lanjut mengenai getaran, gelombang dan bunyi</p> <p>3. Melalui kegiatan tanya jawab peserta didik dapat bertanya mengenai getaran, gelombang dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>frekuensi dan periode getaran</p> <p>3.10.3. Mengidentifikasi karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal</p> <p>3.10.4. Mendeskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi, dan panjang gelombang</p> <p>3.10.5. Mengidentifikasi konsep hubungan antara getaran dan bunyi</p> <p>3.10.6. Membedakan infrasonik, ultrasonik dan audiosonik</p> <p>3.10.7. Mengidentifikasi pemanfaatan dan dampak pemantulan</p>	<p>Pengetahuan: Penugasan (Tugas Terstruktur/Tugas Mandiri/Tes Tertulis)</p> <p>Keterampilan Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan PR tentang getaran, gelombang dan bunyi</li> <li>• Diskusi kelompok serta membahas hasil dikusi getaran, gelombang dan bunyi</li> </ul>		<p>sumber belajar yang relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Media elektronik</li> </ul>
--	--	--	--	--	--	--

*Lampiran 6*

			bunyi dalam kehidupan sehari-hari			
--	--	--	-----------------------------------	--	--	--

Guru Pengampu Mata Pelajaran IPA

Tulang Bawang Tengah,  
Peneliti

2019

Dwi Handayani, S.Pd  
NIP. -

Era Anjarwati  
NPM. 1511090041



Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Tulang Bawang Tengah

IBNU HAJAR, S.Pd  
NIP. 196902011999031004

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

### Pertemuan Ke-1

Sekolah : SMP Negeri 3 Tulang Bawang Tengah  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Kelas/Semester : VIII / Genap  
Materi Pokok : Getaran, Gelombang, dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-Hari  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (2 JP)

#### A. Kompetensi Inti

- **KI1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- **KI2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3** :Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** :Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari	3.10.1. Mengidentifikasi getaran dan gelombang pada kehidupan sehari-hari 3.10.2. Mendeskripsikan hubungan antara frekuensi dan periode getaran 3.10.3. Mengidentifikasi karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal

#### C. Tujuan Pembelajaran

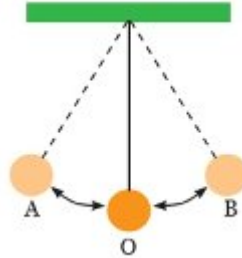
Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- 3.10.1.** Memahami konsep maupun gejala getaran dan gelombang pada kehidupan sehari-hari
- 3.10.2.** Mendeskripsikan hubungan antara frekuensi dan periode dalam getaran
- 3.10.3.** Mengidentifikasi karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal

## D. Materi Pembelajaran

### a. Pengertian Getaran

Semua benda akan bergetar apabila diberi gangguan. Benda yang bergerak bolak-balik secara teratur melalui titik kesetimbangan disebut getaran. Perhatikan gambar dibawah ini!



**Gambar 2.1 Bandul Sederhana**

Dari gambar diatas bahwa sebuah bandul sederhana mula-mula diam pada kedudukan  $O$  (kedudukan setimbang). Bandul tersebut ditarik ke kedudukan  $A$  (diberi simpangan kecil). Pada saat benda dilepas dari kedudukan  $A$ , bandul akan bergerak bolak-balik secara teratur melalui titik  $A-O-B-O-A$  dan gerak bolak balik ini disebut satu getaran. Salah satu ciri dari getaran adalah adanya amplitudo atau simpangan terbesar. Amplitudo diartikan sebagai simpangan terjauh dari titik kesetimbangan. Selain amplitudo, getaran memiliki frekuensi dan periode. Periode adalah waktu yang dibutuhkan bandul untuk melakukan satu getaran, sedangkan frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik. Berikut persamaan periode dan frekuensi getaran.

$$T = - \quad \text{dan} \quad f = -$$

Keterangan:

$T$  = periode (s)

$f$  = frekuensi (Hz)

### b. Pengertian Gelombang

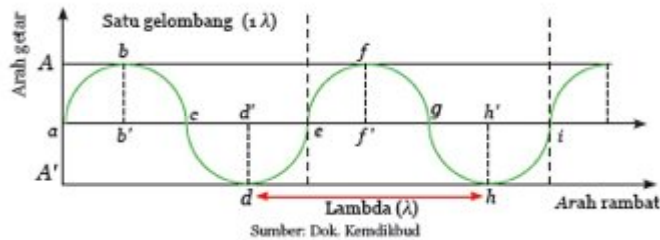
Energi getaran akan merambat dalam bentuk gelombang. Jadi gelombang adalah getaran yang merambat. Gelombang dapat dibedakan berdasarkan medium perambatannya, yaitu gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik. Gelombang mekanik yaitu gelombang yang memerlukan medium untuk merambat misalnya gelombang bunyi dan gelombang tali. Sedangkan gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat misalnya gelombang radio dan gelombang cahaya.

Berdasarkan arah rambatnya dan arah getarnya, gelombang dibagi menjadi gelombang transversal dan gelombang longitudinal.

#### 1) Gelombang Transversal

Gelombang transversal adalah gelombang yang arah getarnya tegak lurus dengan arah rambatnya. Contohnya adalah gelombang pada permukaan air dan gelombang pada tali. Panjang gelombang transversal sama dengan jarak satu bukit gelombang dan satu lembah gelombang. Dasar gelombang terletak pada titik terendah gelombang, yaitu  $d$  dan  $h$ , dan puncak gelombang terletak pada

titik tertinggi yaitu  $b$  dan  $f$ . Lengkungan  $c-d-e$  dan  $g-h-i$  merupakan lembah gelombang. Lengkungan  $a-b-c$  dan  $e-f-g$  merupakan bukit gelombang. Panjang satu gelombang dilambangkan dengan  $\lambda$  (dibaca lambda).

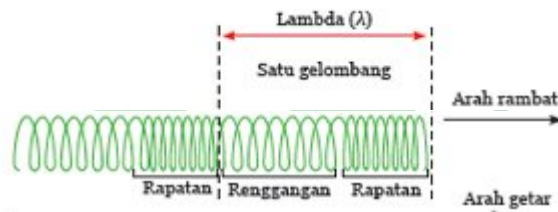


**Gambar 2.2 Grafik Simpangan terhadap Arah Rambat**

Gelombang yang merambat dari ujung satu ke ujung yang lain memiliki kecepatan tertentu, dengan menempuh jarak tertentu dalam waktu tertentu pula.

## 2) Gelombang Longitudinal

Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarnya sejajar dengan arah rambatnya. Contohnya adalah gelombang bunyi. Satu gelombang longitudinal terdiri atas satu rapatan dan satu regangan.



**Gambar 2.3 Rapatan dan Renggangan pada Gelombang Longitudinal**

## E. Metode Pembelajaran

1. Metode : Ceramah, tanya jawab, dan diskusi
2. Model : *Cooperative Learning Type Team Game Tournament (TGT)*

## F. Media Pembelajaran

### ❖ Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus
- Slide presentasi (ppt)
- Roda putar

## G. Sumber Belajar

- Buku IPA Kelas VIII Kemdikbud
- Buku lain yang menunjang
- Internet

**H. Langkah-Langkah Pembelajaran**

Kegiatan	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran	Menjawab salam dari guru dan ikut berdo'a	15 menit
		Pendidik mengabsen kehadiran peserta didik	Peserta didik menanggapi pendidik	
		Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik mengenai getaran dan contohnya	Peserta didik menanggapi pendidik	
		Menghubungkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik. Contohnya: "mengapa bandul pada jam dinding selalu berayun?"	Peserta didik menanggapi pertanyaan dari pendidik	
		Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan serta motivasi peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya. Contohnya: "apa yang akan terjadi apabila jarak bandul dengan pusat ayunannya berubah?"	Peserta didik menyampaikan pendapatnya	
		Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang	Peserta didik menyimak apa yang disampaikan	

## Lampiran 7

		berlangsung	oleh pendidik	
Kegiatan Inti	<i>Class Presentations</i> (Penyajian Kelas)	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca, mengamati, dan memahami materi yang tertera pada power point dan buku serta pendidik menjelaskan terkait materi hubungan cepat rambat, frekuensi dan panjang gelombang serta konsep bunyi melalui power point yang telah disediakan	Peserta didik membaca materi yang tertera dan power point dan buku sumber serta memahami penjelasan yang diberikan oleh pendidik	90 menit
	<i>Teams</i> (Belajar dalam Kelompok)	Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 peserta didik yang memiliki kemampuan homogen	Peserta didik mengikuti instruksi pembentukan kelompok oleh pendidik	
		Pendidik memberikan beberapa pertanyaan mengenai materi getaran dan gelombang kepada masing-masing kelompok untuk di diskusikan	Peserta didik berdiskusi bersama kelompok untuk menyelesaikan pertanyaan kemudian mempresentasikan hasilnya	
	<i>Game</i> (Permainan)	Pendidik mengarahkan kepada masing-masing kelompok agar mempersiapkan perwakilan kelompok untuk melaksanakan permainan	Peserta didik mengikuti permainan sesuai instruktur dari pendidik	



## Lampiran 7

		Pendidik memberikan waktu kepada masing-masing kelompok bermain menggunakan media roda putar guna mengumpulkan point untuk kelompok dengan cara memutar media roda putar dan menunggu pada kategori apa media tersebut berhenti.	Peserta didik memulai permainan dengan memutar media roda putar kemudian menunggu pada warna dan point berapakah media tersebut berhenti kemudian peserta didik menjawab pertanyaan sesuai dengan kategori	
	<i>Team Recognition</i> (Penghargaan Kelompok)	Pendidik mengumumkan skor masing-masing kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik	Peserta didik menerima penghargaan dari pendidik	
Penutup		Pendidik mengarahkan peserta didik agar dapat menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini dan memberikan kesempatan bertanya terhadap materi yang belum dipahami	Peserta didik memberikan kesimpulan yang telah didapatkan dari pelajaran dan mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami	15 menit
		Pendidik memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah terkait materi getaran dan gelombang kepada peserta didik	Peserta didik mencatat tugas yang diberikan oleh pendidik	
		Pendidik megarahkan kepada peserta	Peserta didik memberikan salam dan	

*Lampiran 7*

		didik untuk mempelajari materi berikutnya dan menutup pembelajaran	berdo'a	
--	--	--	---------	--



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

### Pertemuan Ke-2

Sekolah : SMP Negeri 3 Tulang Bawang Tengah  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Kelas/Semester : VIII / Genap  
Materi Pokok : Getaran, Gelombang, dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-Hari  
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (3 JP)

#### A. Kompetensi Inti

- **KI1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- **KI2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3** :Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** :Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari	3.10.4. Mendeskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi, dan panjang gelombang 3.10.5. Mengidentifikasi konsep hubungan antara getaran dan bunyi

#### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- 3.10.4.** Mendeskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi, dan panjang gelombang
- 3.10.5.** Mengidentifikasi konsep hubungan antara getaran dan bunyi

**D. Materi Pembelajaran****1. Hubungan antara Panjang Gelombang, Frekuensi, Cepat Rambat, dan Periode Gelombang**

Walaupun guntur dan cahaya kilat muncul dalam waktu yang bersamaan, kamu akan melihat cahaya kilat lebih dahulu karena cahaya merambat jauh lebih cepat daripada bunyi. Cahaya merambat dengan kecepatan  $3 \times 10^8$  m/s, sedangkan bunyi hanya merambat dengan kecepatan 340 m/s. Cepat rambat gelombang dilambangkan dengan  $v$ , dengan satuan m/s.

Karena gelombang menempuh jarak satu panjang gelombang ( $\lambda$ ) dalam waktu satu periode gelombang (T), maka kecepatan gelombang dapat dituliskan

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

Karena  $T = \frac{1}{f}$ , maka cepat rambat gelombang dapat juga dinyatakan sebagai berikut.

$$v = f \times \lambda$$

keterangan:

$v$  = kecepatan gelombang (m/s)

$\lambda$  = panjang gelombang (m)

T = periode (s)

f = frekuensi (Hz)

**2. Pengertian Bunyi**

Suara tersebut dikenal dengan bunyi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa bunyi ditimbulkan oleh benda-benda yang bergetar misalnya tong, garpu tala dan senar akan mengeluarkan suara ketika benda tersebut bergetar. Bunyi garpu tala menuju telinga dihantarkan oleh rapatan dan regangan partikel-partikel udara. Pada waktu bunyi keluar dari garpu tala, langsung akan menumbuk molekul-molekul udara. Molekul udara ini akan menumbuk udara di sebelahnya yang mengakibatkan terjadinya rapatan dan regangan, demikian seterusnya sampai ke telinga.

Kecepatan bunyi diudara tergantung pada temperatur, Semakin rendah suhu udara, maka semakin besar kecepatan bunyi. Hal ini yang menjelaskan mengapa pada malam hari bunyi terdengar lebih jelas daripada siang hari.

**E. Metode Pembelajaran**

1. Metode : Ceramah, tanya jawab, dan diskusi
2. Model : *Cooperative Learning Type Team Games Tournament* (TGT)

**F. Media Pembelajaran****❖ Alat/Bahan :**

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus
- Slide presentasi (ppt)
- Roda putar

**G. Sumber Belajar**

- Buku IPA Kelas VIII Kemdikbud
- Buku lain yang menunjang
- Internet

**H. Langkah-Langkah Pembelajaran**

Kegiatan	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran	Menjawab salam dari guru dan ikut berdo'a	15 menit
		Pendidik mengabsen kehadiran peserta didik	Peserta didik menanggapi pendidik	
		Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengaitkan getaran dan gelombang terhadap bunyi	Peserta didik menanggapi pendidik	
		Menghubungkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik. Contohnya: "mengapa gelombang pada air dapat menjalar dan bagaimana frekuensinya?"	Peserta didik menanggapi pertanyaan dari pendidik	
		Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan serta motivasi peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya. Contohnya: "bagaimana bisa terjadinya bunyi?"	Peserta didik menyampaikan pendapatnya	
		Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang	Peserta didik menyimak apa yang disampaikan	

## Lampiran 7

		berlangsung	oleh pendidik	
Kegiatan Inti	<i>Class Presentations</i> (Penyajian Kelas)	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca, mengamati, dan memahami materi yang tertera pada power point dan buku serta pendidik menjelaskan terkait materi hubungan cepat rambat, frekuensi dan panjang gelombang serta konsep bunyi melalui power point yang telah disediakan	Peserta didik membaca materi yang tertera dan power point dan buku sumber serta memahami penjelasan yang diberikan oleh pendidik	90 menit
	<i>Teams</i> (Belajar dalam Kelompok)	Pendidik mengingatkan peserta didik dengan kelompoknya pada pertemuan sebelumnya agar segera bergabung dan membentuk kelompok	Peserta didik mengikuti instruksi dari pendidik	
		Pendidik memberikan beberapa pertanyaan mengenai materi hubungan cepat rambat, frekuensi dan panjang gelombang serta konsep bunyi kepada masing-masing kelompok untuk di diskusikan	Peserta didik berdiskusi bersama kelompok untuk menyelesaikan pertanyaan kemudian mempresentasikan hasilnya	
	<i>Game</i> (Permainan)	Pendidik mengarahkan kepada masing-masing kelompok agar mempersiapkan perwakilan	Peserta didik mengikuti permainan sesuai instruktur dari pendidik	

## Lampiran 7

		kelompok yang berbeda dari pertemuan sebelumnya untuk melaksanakan permainan		
		Pendidik memberikan waktu kepada masing-masing kelompok bermain menggunakan media roda putar guna mengumpulkan point untuk kelompok dengan cara memutar media roda putar dan menunggu pada kategori apa media tersebut berhenti.	Peserta didik memulai permainan dengan memutar media roda putar kemudian menunggu pada warna dan point berapakah media tersebut berhenti kemudian peserta didik menjawab pertanyaan sesuai dengan kategori	
	<i>Team Recognition</i> (Penghargaan Kelompok)	Pendidik mengumumkan skor masing-masing kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik	Peserta didik menerima penghargaan dari pendidik	
Penutup		Pendidik mengarahkan peserta didik agar dapat menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini dan memberikan kesempatan bertanya terhadap materi yang belum dipahami	Peserta didik memberikan kesimpulan yang telah didapatkan dari pelajaran dan mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami	15 menit
		Pendidik memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah terkait materi hubungan	Peserta didik mencatat tugas yang diberikan oleh pendidik	



## Lampiran 7

		cepat rambat, frekuensi dan panjang gelombang serta konsep bunyi kepada peserta didik		
		Pendidik mengarahkan kepada peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya dan menutup pembelajaran	Peserta didik memberikan salam dan berdo'a	



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

### Pertemuan Ke-3

Sekolah : SMP Negeri 3 Tulang Bawang Tengah  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Kelas/Semester : VIII / Genap  
Materi Pokok : Getaran, Gelombang, dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-Hari  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (2 JP)

#### A. Kompetensi Inti

- **KI1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- **KI2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3** :Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** :Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari	3.10.7. Membedakan infrasonik, ultrasonik dan audiosonik 3.10.8. Mengidentifikasi pemanfaatan dan dampak pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari

#### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

**3.10.7.** Membedakan jenis bunyi berdasarkan frekuensi bunyi

**3.10.8.** Mengetahui manfaat dan dampak pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari

## D. Materi Pembelajaran

### 1. Frekuensi Bunyi

Berdasarkan frekuensinya, bunyi dibagi menjadi tiga, yaitu infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik.

**Tabel 2.1 Klasifikasi Frekuensi Bunyi**

Jenis Bunyi	Frekuensi (Hz)
Infrasonik	< 20
Audiosonik	20 – 20.000
Ultrasonik	> 20.000

### 2. Cepat rambat bunyi

Bunyi yang terdengar bergantung pada jarak antara sumber bunyi dan pendengar. Jarak yang ditempuh bunyi tiap satuan waktu disebut cepat rambat bunyi ( $v$ ). Secara matematis dituliskan sebagai berikut

$$v = \frac{s}{t} = f \cdot \lambda$$

keterangan :

$T$  = periode bunyi (s)

$\lambda$  = panjang gelombang bunyi (m)

$v$  = cepat rambat gelombang bunyi (m/s)

$s$  = jarak yang ditempuh (m)

$t$  = waktu tempuh (s)

### 3. Karakteristik Bunyi

Ketika mendengar bunyi kita tidak akan bisa membedakan dari mana asal sumber bunyi tersebut. Hal ini disebabkan oleh setiap gelombang bunyi memiliki frekuensi, amplitudo, dan warna bunyi yang berbeda meskipun perambatannya terjadi pada medium yang sama.

#### a) Tinggi Rendah dan Kuat Lemah Bunyi

Tinggi rendahnya nada ini ditentukan oleh frekuensi bunyi tersebut. Semakin besar frekuensi bunyi, maka akan semakin tinggi nadanya. Sebaliknya, jika frekuensi bunyi kecil, maka nada akan semakin rendah.

#### b) Nada

Bunyi musik akan lebih enak didengarkan karena bunyi musik memiliki frekuensi getaran teratur yang disebut nada, sebaliknya bunyi yang memiliki frekuensi yang tidak teratur disebut desah.

#### c) Warna atau kualitas bunyi

Pada saat bermain alat musik, kamu dapat membedakan bunyi yang bersumber dari alat musik gitar, piano dan lain-lain. Setiap alat musik akan mengeluarkan suara yang khas. Suara yang khas ini disebut kualitas bunyi atau yang sering disebut timbre.

#### d) Resonansi

## Lampiran 7

Ikut bergetarnya udara yang ada di dalam kantong setelah dipukul mengakibatkan bunyi kantong terdengar semakin keras. Hal inilah yang disebut resonansi.

## e) Pemantulan bunyi

Hukum pemantulan bunyi adalah sebagai berikut

- Arah bunyi datang, bunyi pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar.
- Besarnya sudut datang ( $i$ ) sama dengan besarnya sudut pantul ( $r$ ).

Bunyi pantul dibedakan menjadi tiga yaitu, bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli, gaung atau kerdam, dan gema.

- 1) Bunyi Pantul Yang Memperkuat Bunyi Asli
- 2) Gaung Atau Kerdam
- 3) Gema

**E. Metode Pembelajaran**

1. Metode : Ceramah, tanya jawab, dan diskusi
2. Model : *Cooperative Learning Type Team Game Tournament (TGT)*

**F. Media Pembelajaran**❖ **Alat/Bahan :**

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus
- Slide presentasi (ppt)
- Roda putar

**G. Sumber Belajar**

- Buku IPA Kelas VIII Kemdikbud
- Buku lain yang menunjang
- Internet

**H. Langkah-Langkah Pembelajaran**

Kegiatan	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran	Menjawab salam dari guru dan ikut berdo'a	15 menit
		Pendidik mengabsen kehadiran peserta didik	Peserta didik menanggapi pendidik	
		Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik berupa	Peserta didik menjawab pertanyaan dari pendidik	

## Lampiran 7

		pertanyaan logis, contohnya: “mengapa kita dapat mendengar bunyi?”		
		Menghubungkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik. Contohnya: “mengapa pada malam hari penglihatan kelelawar selalu lebih baik dibandingkan siang hari? apa hubungannya dengan bunyi?”	Peserta didik menanggapi pertanyaan dari pendidik	
		Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan serta motivasi peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya. Contohnya: “mengapa kita lebih dahulu melihat kilat sebelum mendengar bunyi petirnya?”	Peserta didik menyampaikan pendapatnya	
		Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung	Peserta didik menyimak apa yang disampaikan oleh pendidik	
Kegiatan Inti	<i>Class Presentations</i> (Penyajian Kelas)	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca, mengamati, dan memahami materi yang tertera pada	Peserta didik membaca materi yang tertera dan power point dan buku sumber serta memahami	90 menit

## Lampiran 7

		power point dan buku serta pendidik menjelaskan terkait materi jenis bunyi dan dampak pemantulan bunyi dala kehidupan sehari-hari melalui power point yang telah disediakan	penjelasan yang diberikan oleh pendidik	
	<i>Teams</i> (Belajar dalam Kelompok)	Pendidik mengingatkan kembali peserta didik dengan kelompoknya pada pertemuan sebelumnya agar segera bergabung dan membentuk kelompok	Peserta didik mengikuti instruksi dari pendidik	
		Pendidik memberikan beberapa pertanyaan mengenai materi jenis bunyi dan dampak pemantulan bunyi dala kehidupan sehari-hari kepada masing-masing kelompok untuk di diskusikan	Peserta didik berdiskusi bersama kelompok untuk menyelesaikan pertanyaan kemudian mempresentasikan hasilnya	
	<i>Game</i> (Permainan)	Pendidik mengarahkan kepada masing-masing kelompok agar mempersiapkan perwakilan kelompok yang berbeda dari pertemuan ke satu dan dua untuk melaksanakan permainan	Peserta didik mengikuti permainan sesuai instruktur dari pendidik	
		Pendidik memberikan waktu kepada masing-masing kelompok	Peserta didik memulai permainan dengan	

## Lampiran 7

		bermain menggunakan media roda putar guna mengumpulkan point untuk kelompok dengan cara memutar media roda putar dan menunggu pada kategori apa media tersebut berhenti.	memutar media roda putar kemudian menunggu pada warna dan point berapakah media tersebut berhenti kemudian peserta didik menjawab pertanyaan sesuai dengan kategori	
	<i>Team Recognition</i> (Penghargaan Kelompok)	Pendidik mengumumkan skor masing-masing kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik	Peserta didik menerima penghargaan dari pendidik	
Penutup		Pendidik mengarahkan peserta didik agar dapat menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini dan memberikan kesempatan bertanya terhadap materi yang belum dipahami	Peserta didik memberikan kesimpulan yang telah didapatkan dari pelajaran dan mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami	15 menit
		Pendidik mengarahkan kepada peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya dan menutup pembelajaran	Peserta didik memberikan salam dan berdo'a	

**I. Penilaian**

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Jenis Instrumen : *Essay*



*Lampiran 7*

Guru Pengampu Mata Pelajaran IPA      Tulang Bawang Tengah,      2019  
Peneliti

Dwi Handayani, S.Pd  
NIP. -

Era Anjarwati  
NPM. 1511090041

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Tulang Bawang Tengah

IBNU HAJAR, S.Pd  
NIP. 196902011999031004



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

### Pertemuan Ke-1

Sekolah : SMP Negeri 3 Tulang Bawang Tengah  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Kelas/Semester : VIII / Genap  
Materi Pokok : Getaran, Gelombang, dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-Hari  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (2 JP)

#### A. Kompetensi Inti

- **KI1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- **KI2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3** :Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** :Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari	3.10.1. Mengidentifikasi getaran dan gelombang pada kehidupan sehari-hari 3.10.2. Medeskripsikan hubungan antara frekuensi dan periode getaran 3.10.3. Mengidentifikasi karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal

#### C. Tujuan Pembelajaran

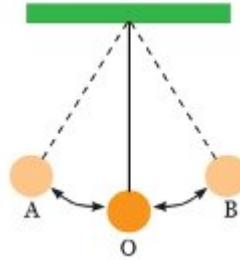
Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- 3.10.1.** Memahami konsep maupun gejala getaran dan gelombang pada kehidupan sehari-hari
- 3.10.2.** Mendeskripsikan hubungan antara frekuensi dan periode dalam getaran
- 3.10.3.** Mengidentifikasi karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal

## D. Materi Pembelajaran

### a. Pengertian Getaran

Semua benda akan bergetar apabila diberi gangguan. Benda yang bergerak bolak-balik secara teratur melalui titik kesetimbangan disebut getaran. Perhatikan gambar dibawah ini!



**Gambar 2.1 Bandul Sederhana**

Dari gambar diatas bahwa sebuah bandul sederhana mula-mula diam pada kedudukan  $O$  (kedudukan setimbang). Bandul tersebut ditarik ke kedudukan  $A$  (diberi simpangan kecil). Pada saat benda dilepas dari kedudukan  $A$ , bandul akan bergerak bolak-balik secara teratur melalui titik  $A-O-B-O-A$  dan gerak bolak balik ini disebut satu getaran. Salah satu ciri dari getaran adalah adanya amplitudo atau simpangan terbesar. Amplitudo diartikan sebagai simpangan terjauh dari titik kesetimbangan. Selain amplitudo, getaran memiliki frekuensi dan periode. Periode adalah waktu yang dibutuhkan bandul untuk melakukan satu getaran, sedangkan frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik. Berikut persamaan periode dan frekuensi getaran.

$$T = \frac{1}{f} \quad \text{dan} \quad f = \frac{1}{T}$$

Keterangan:

$T$  = periode (s)

$f$  = frekuensi (Hz)

### b. Pengertian Gelombang

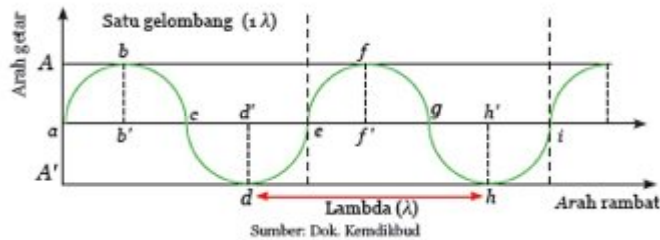
Energi getaran akan merambat dalam bentuk gelombang. Jadi gelombang adalah getaran yang merambat. Gelombang dapat dibedakan berdasarkan medium perambatannya, yaitu gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik. Gelombang mekanik yaitu gelombang yang memerlukan medium untuk merambat misalnya gelombang bunyi dan gelombang tali. Sedangkan gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat misalnya gelombang radio dan gelombang cahaya.

Berdasarkan arah rambatnya dan arah getarnya, gelombang dibagi menjadi gelombang transversal dan gelombang longitudinal.

#### 1) Gelombang Transversal

Gelombang transversal adalah gelombang yang arah getarnya tegak lurus dengan arah rambatnya. Contohnya adalah gelombang pada permukaan air dan gelombang pada tali. Panjang gelombang transversal sama dengan jarak satu bukit gelombang dan satu lembah gelombang. Dasar gelombang terletak pada titik terendah gelombang, yaitu  $d$  dan  $h$ , dan puncak gelombang terletak pada

titik tertinggi yaitu  $b$  dan  $f$ . Lengkungan  $c-d-e$  dan  $g-h-i$  merupakan lembah gelombang. Lengkungan  $a-b-c$  dan  $e-f-g$  merupakan bukit gelombang. Panjang satu gelombang dilambangkan dengan  $\lambda$  (dibaca lambda).

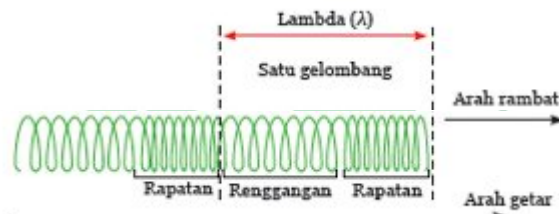


**Gambar 2.2 Grafik Simpangan terhadap Arah Rambat**

Gelombang yang merambat dari ujung satu ke ujung yang lain memiliki kecepatan tertentu, dengan menempuh jarak tertentu dalam waktu tertentu pula.

## 2) Gelombang Longitudinal

Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarnya sejajar dengan arah rambatnya. Contohnya adalah gelombang bunyi. Satu gelombang longitudinal terdiri atas satu rapatan dan satu renggangan.



**Gambar 2.3 Rapatan dan Renggangan pada Gelombang Longitudinal**

### E. Metode Pembelajaran

1. Metode : Ceramah, tanya jawab dan diskusi
2. Model : Jigsaw

### F. Media Pembelajaran

#### ❖ Alat/Bahan :

- Penggaris
- Spidol
- papan tulis

### G. Sumber Belajar

- Buku IPA Kelas VIII Kemdikbud
- Buku lain yang menunjang

**H. Langkah-Langkah Pembelajaran**

Kegiatan	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran	Menjawab salam dari guru dan ikut berdo'a	15 menit
		Pendidik mengabsen kehadiran peserta didik	Peserta didik menanggapi pendidik	
		<p>Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik berupa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menghubungkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya</li> <li>➤ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p>Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari</p>	Pendidik memberi tanggapan terhadap pertanyaan yang diberikan oleh pendidik	
Kegiatan Inti	Bekerja dalam kelompok ahli	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok ahli yang hanya mempelajari materi tertentu	Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan oleh pendidik dan membentuk kelompok	90 menit

	Bekerja didalam kelompok asal	Pendidik memberikan mengarahkan pada peserta didik dari kelompok ahli membimbing peserta didik dalam kelompok asal	Peserta didik saling bergantian memberikan penjelasan kepadateman kelompoknya	
		Pendidik mengarahkan kepada peserta didik untuk persiapan presentasi kelas sesuai materi yang ditunjuk oleh pendidik	Peserta didik dari masing-masing kelompok asal mempersiapkan materi	
	Evaluasi dan <i>review</i> materi	Pendidik memberikan tes kepada individu da memberikan <i>review</i> materi	Peserta didik mengerjakan tes yang diberikan oleh pendidik dan memperhatikan <i>review</i>	
	Recognisi tim	Pendidik memberikan penghargaan kepada tim terbaik melalui kelompok	Peserta didik menerima penghargaan kelompok dan termotivasi untuk lebih semangat dalam belajar	
Penutup		Pendidik bersama peserta didik menarik kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	Peserta didik mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami	15 menit
		Guru megarahkan kepada peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya dan menutup pembelajaran	Peserta didik memberikan salam dan berdo'a	

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

### Pertemuan Ke-2

Sekolah : SMP Negeri 3 Tulang Bawang Tengah  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Kelas/Semester : VIII / Genap  
Materi Pokok : Getaran, Gelombang, dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-Hari  
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (3 JP)

#### A. Kompetensi Inti

- **KI1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- **KI2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3** : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari	3.10.4. Mendeskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi, dan panjang gelombang 3.10.5. Mengidentifikasi konsep hubungan antara getaran dan bunyi

#### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- 3.10.4.** Mendeskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi, dan panjang gelombang
- 3.10.5.** Mengidentifikasi konsep hubungan antara getaran dan bunyi



**D. Materi Pembelajaran****1. Hubungan antara Panjang Gelombang, Frekuensi, Cepat Rambat, dan Periode Gelombang**

Walaupun guntur dan cahaya kilat muncul dalam waktu yang bersamaan, kamu akan melihat cahaya kilat lebih dahulu karena cahaya merambat jauh lebih cepat daripada bunyi. Cahaya merambat dengan kecepatan  $3 \times 10^8$  m/s, sedangkan bunyi hanya merambat dengan kecepatan 340 m/s. Cepat rambat gelombang dilambangkan dengan  $v$ , dengan satuan m/s.

Karena gelombang menempuh jarak satu panjang gelombang ( $\lambda$ ) dalam waktu satu periode gelombang ( $T$ ), maka kecepatan gelombang dapat dituliskan

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

Karena  $T = \frac{1}{f}$ , maka cepat rambat gelombang dapat juga dinyatakan sebagai berikut.

$$v = f \times \lambda$$

keterangan:

$v$  = kecepatan gelombang (m/s)

$\lambda$  = panjang gelombang (m)

$T$  = periode (s)

$f$  = frekuensi (Hz)

**2. Pengertian Bunyi**

Suara tersebut dikenal dengan bunyi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa bunyi ditimbulkan oleh benda-benda yang bergetar misalnya tong, garpu tala dan senar akan mengeluarkan suara ketika benda tersebut bergetar. Bunyi garpu tala menuju telinga dihantarkan oleh rapatan dan regangan partikel-partikel udara. Pada waktu bunyi keluar dari garpu tala, langsung akan menumbuk molekul-molekul udara. Molekul udara ini akan menumbuk udara di sebelahnya yang mengakibatkan terjadinya rapatan dan regangan, demikian seterusnya sampai ke telinga.

Kecepatan bunyi diudara tergantung pada temperatur, Semakin rendah suhu udara, maka semakin besar kecepatan bunyi. Hal ini yang menjelaskan mengapa pada malam hari bunyi terdengar lebih jelas daripada siang hari.

**E. Metode Pembelajaran**

1. Metode : Ceramah, tanya jawab dan diskusi
2. Model : *Jigsaw*

**F. Media Pembelajaran****❖ Alat/Bahan :**

- Penggaris
- Spidol
- papan tulis

**G. Sumber Belajar**

- Buku IPA Kelas VIII Kemdikbud
- Buku lain yang menunjang

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran	Menjawab salam dari guru dan ikut berdo'a	15 menit
		Pendidik mengabsen kehadiran peserta didik	Peserta didik menanggapi pendidik	
		Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik berupa: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menghubungkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya</li> <li>➤ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari	Pendidik memberi tanggapan terhadap pertanyaan yang diberikan oleh pendidik	
Kegiatan Inti	Bekerja dalam kelompok ahli	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok ahli yang hanya mempelajari materi tertentu	Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan oleh pendidik dan	90 menit

			membentuk kelompok	
	Bekerja didalam kelompok asal	Pendidik memberikan mengarahkan pada peserta didik dari kelompok ahli membimbing peserta didik dalam kelompok asal	Peserta didik saling bergantian memberikan penjelasan kepadateman kelompoknya	
		Pendidik mengarahkan kepada peserta didik untuk persiapan presentasi kelas sesuai materi yang ditunjuk oleh pendidik	Peserta didik dari masing-masing kelompok asal mempersiapkan materi	
	Evaluasi dan <i>review</i> materi	Pendidik memberikan tes kepada individu dan memberikan <i>review</i> materi	Peserta didik mengerjakan tes yang diberikan oleh pendidik dan memperhatikan <i>review</i>	
	Recognisi tim	Pendidik memberikan penghargaan kepada tim terbaik melalui kelompok	Peserta didik menerima penghargaan kelompok dan termotivasi untuk lebih semangat dalam belajar	
Penutup		Pendidik bersama peserta didik menarik kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	Peserta didik mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami	15 menit
		Guru mengarahkan kepada peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya dan menutup pembelajaran	Peserta didik memberikan salam dan berdoa'a	

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

### Pertemuan Ke-3

Sekolah : SMP Negeri 3 Tulang Bawang Tengah  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Kelas/Semester : VIII / Genap  
Materi Pokok : Getaran, Gelombang, dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-Hari  
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (3 JP)

#### A. Kompetensi Inti

- **KI1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- **KI2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3** :Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** :Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari	3.10.7. Membedakan infrasonik, ultrasonik dan audiosonik 3.10.8. Mengidentifikasi pemanfaatan dan dampak pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari

#### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

**3.10.7.** Membedakan jenis bunyi berdasarkan frekuensi bunyi

**3.10.8.** Mengetahui manfaat dan dampak pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari

#### D. Materi Pembelajaran

##### 1. Frekuensi Bunyi

Berdasarkan frekuensinya, bunyi dibagi menjadi tiga, yaitu infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik.

**Tabel 2.1 Klasifikasi Frekuensi Bunyi**

Jenis Bunyi	Frekuensi (Hz)
Infrasonik	< 20
Audiosonik	20 – 20.000
Ultrasonik	> 20.000

## 2. Cepat rambat bunyi

Bunyi yang terdengar bergantung pada jarak antara sumber bunyi dan pendengar. Jarak yang ditempuh bunyi tiap satuan waktu disebut cepat rambat bunyi ( $v$ ). Secara matematis dituliskan sebagai berikut

$$v = \frac{s}{t} = f \cdot \lambda$$

keterangan :

$T$  = periode bunyi (s)

$\lambda$  = panjang gelombang bunyi (m)

$v$  = cepat rambat gelombang bunyi (m/s)

$s$  = jarak yang ditempuh (m)

$t$  = waktu tempuh (s)

## 3. Karakteristik Bunyi

Ketika mendengar bunyi kita tidak akan bisa membedakan dari mana asal sumber bunyi tersebut. Hal ini disebabkan oleh setiap gelombang bunyi memiliki frekuensi, amplitudo, dan warna bunyi yang berbeda meskipun perambatannya terjadi pada medium yang sama.

### a) Tinggi Rendah dan Kuat Lemah Bunyi

Tinggi rendahnya nada ini ditentukan oleh frekuensi bunyi tersebut. Semakin besar frekuensi bunyi, maka akan semakin tinggi nadanya. Sebaliknya, jika frekuensi bunyi kecil, maka nada akan semakin rendah.

### b) Nada

Bunyi musik akan lebih enak didengarkan karena bunyi musik memiliki frekuensi getaran teratur yang disebut nada, sebaliknya bunyi yang memiliki frekuensi yang tidak teratur disebut desah.

### c) Warna atau kualitas bunyi

Pada saat bermain alat musik, kamu dapat membedakan bunyi yang bersumber dari alat musik gitar, piano dan lain-lain. Setiap alat musik akan mengeluarkan suara yang khas. Suara yang khas ini disebut kualitas bunyi atau yang sering disebut timbre.

### d) Resonansi

Ikut bergetarnya udara yang ada di dalam kentongan setelah dipukul mengakibatkan bunyi kentongan terdengar semakin keras. Hal inilah yang disebut resonansi.

### e) Pemantulan bunyi

Hukum pemantulan bunyi adalah sebagai berikut

- Arah bunyi datang, bunyi pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar.
- Besarnya sudut datang ( $i$ ) sama dengan besarnya sudut pantul ( $r$ ).  
Bunyi pantul dibedakan menjadi tiga yaitu, bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli, gaung atau kerdam, dan gema.
  - 1) Bunyi Pantul Yang Memperkuat Bunyi Asli
  - 2) Gaung Atau Kerdam
  - 3) Gema

#### E. Metode Pembelajaran

1. Metode : Ceramah, tanya jawab dan diskusi
2. Model : *Jigsaw*

#### F. Media Pembelajaran

##### ❖ Alat/Bahan :

- Penggaris
- Spidol
- Papan tulis

#### G. Sumber Belajar

- Buku IPA Kelas VIII Kemdikbud
- Buku lain yang menunjang

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran	Menjawab salam dari guru dan ikut berdo'a	15 menit
		Pendidik mengabsen kehadiran peserta didik	Peserta didik menanggapi pendidik	
		Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik berupa: ➤ Menghubungkan materi pembelajaran yang akan dilakukan	Pendidik memberi tanggapan terhadap pertanyaan yang diberikan oleh pendidik	

		<p>dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya</p> <p>➤ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</p> <p>Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari</p>		
Kegiatan Inti	Bekerja dalam kelompok ahli	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok ahli yang hanya mempelajari materi tertentu	Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan oleh pendidik dan membentuk kelompok	90 menit
	Bekerja didalam kelompok asal	Pendidik memberikan mengarahkan pada peserta didik dari kelompok ahli membimbing peserta didik dalam kelompok asal	Peserta didik saling bergantian memberikan penjelasan kepadateman kelompoknya	
		Pendidik mengarahkan kepada peserta didik untuk persiapan presentasi kelas sesuai materi yang ditunjuk oleh pendidik	Peserta didik dari masing-masing kelompok asal mempersiapkan materi	
	Evaluasi dan <i>review</i> materi	Pendidik memberikan tes kepada individu dan memberikan <i>review</i> materi	Peserta didik mengerjakan tes yang diberikan oleh pendidik dan memperhatikan <i>review</i>	



	Recognisi tim	Pendidik memberikan penghargaan kepada tim terbaik melalui kelompok	Peserta didik menerima penghargaan kelompok dan termotivasi untuk lebih semangat dalam belajar	
Penutup		Pendidik bersama peserta didik menarik kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	Peserta didik mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami	15 menit
		Guru mengarahkan kepada peserta didik untuk belajar mempersiapkan diri tes akhir dan menutup pembelajaran	Peserta didik memberikan salam dan berdo'a	

### I. Penilaian

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Jenis Instrumen : *Essay*



Guru Pengampu Mata Pelajaran IPA      Tulang Bawang Tengah,  
Peneliti      2019

Dwi Handayani, S.Pd  
NIP. -

Era Anjarwati  
NPM. 1511090041

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Tulang Bawang Tengah

IBNU HAJAR, S.Pd  
NIP. 196902011999031004



## KISI-KISI INSTRUMEN TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
 Materi Pokok : Getaran, Gelombang dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-hari  
 Kelas/Semester : VIII/Genap

Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar	Indikator Berfikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Dimensi Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
3.10.1. Mengidentifikasi getaran dan gelombang pada kehidupan sehari-hari	Memberikan Penjelasan sederhana	Menganalisis argumen	Peserta didik dapat memperjelas konsep getaran gelombang dalam kehidupan sehari-hari	C5	Faktual	3	1
3.10.2. Medeskripsikan hubungan antara frekuensi dan periode getaran	Menyimpulkan	Membuat deduksi dan mempertimbangkan deduksi	Peserta didik menghitung besar frekuensi dan periode pada getaran	C4	Konseptual	2	2
			Peserta didik membuktikan besar frekuensi dan periode pada getaran	C5	Konseptual	6	
3.10.3. Mengidentifikasi karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal	Membangun Keterampilan Dasar	Mempertimbangkan Kredibilitas Suatu sumber	Peserta didik membuktikan da memberikan kesimpulan mengenai jenis gelombang	C5	Konseptual	1	1

## Lampiran 9

3.10.4. Mendeskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi, dan panjang gelombang	Memberikan penjelasan lebih lanjut	Megidentifikasi asumsi	Peserta didik mengamati dan memecahkan masalah terkait hubungan cepat rambat, frekuensi dan panjang gelombang	C4	Konseptual	4	1
3.10.5. Mengidentifikasi konsep hubungan antara getaran dan bunyi	Memberikan penjelasan sederhana	Menganalisis argumen	Peserta didik dapat menjelaskan bunyi dalam kehidupan sehari-hari	C4	Konseptual	9	1
3.10.6. Membedakan infrasonik, ultrasonik dan audiosonik	Membangun Keterampilan Dasar	Mempertimbangkan Kredibilitas Suatu sumber	Peserta didik dapat mengetahui dan membedakan frekuensi bunyi	C4	Konseptual	7	1
3.10.7. Mengidentifikasi pemanfaatan dan dampak pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari	Mengatur Strategi dan Taktik	Menentukan Suatu Tindakan	Peserta didik dapat mengetahui peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep bunyi	C4	Konseptual	5	3
			Peserta didik dapat memperjelas dan memberika kesimpulan mengenai pemanfaatan dan dampak pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari	C5	Faktual	8	
					Faktual	10	

## SOAL PRETEST-POSTES KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS

**Mata pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam**

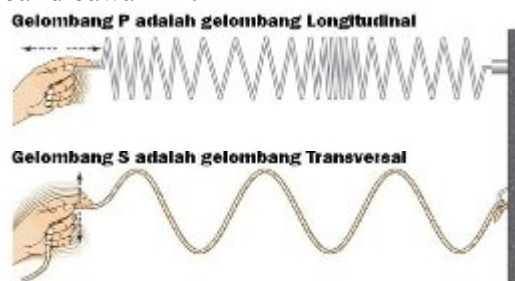
**Kelas : VIII**

**Waktu : 60 Menit**

**Petunjuk Pengisian Soal!**

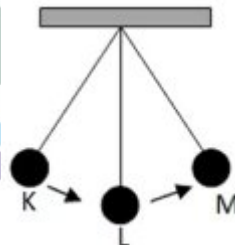
1. Mulailah mengerjakan soal dengan membaca *Basmallah*
2. Jawablah pertanyaan yang menurut kalian mudah terlebih dahulu
3. Bila telah selesai mengerjakan soal, kumpulkanlah lembar jawaban beserta lembar soal kepada guru

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dari gambar tersebut dapat kita lihat bahwa ada dua bentuk gelombang. Apa yang membedakan kedua gelombang tersebut? buktikan sesuai dengan konsep gelombang?

2. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebuah bandul ditarik ke samping sehingga bandul bergerak bolak balik. Jika jarak K sampai M adalah 10 cm, dan bandul melakukan 8 kali getaran dalam waktu 4 sekon, maka hitunglah frekuensi getaran, periode getaran, dan amplitudo bandul yang dihasilkan secara berturut-turut?

3. Perhatikan gambar dibawah ini!



Ketika kita menggetarkan sebuah wadah berisi beras maka beras yang ada didalam wadah juga akan ikut bergetar. Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

4. Perhatikan gambar dibawah ini!



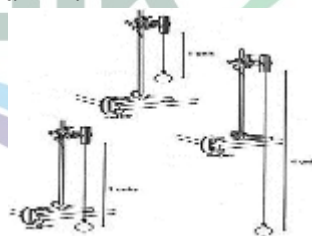
Seekor kelelawar mengeluarkan bunyi melalui mulut dengan kecepatan 120 m/s. Bunyi tersebut mengenai makanan disekitarnya. Jika kelelawar tersebut dapat mendengarkan bunyi pantul dalam waktu 2 sekon maka hitunglah jarak kelelawar tersebut dengan makannnya?

5. Perhatikan gambar dibawah ini!



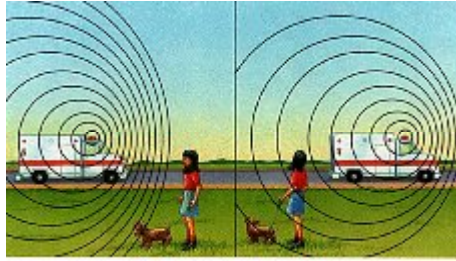
Anisa memiliki 6 gelas kosong, kemudian ia mengisi air kedalam 6 gelas tersebut dengan volume yang berbeda-beda di tiap gelas. Analisislah apa yang akan terjadi ketika gelas yang memiliki volume berbeda tersebut di ketuk dengan perlahan?

6. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwa panjang tali yang ada pada masing-masing tiang berbeda-beda buktikanlah apakah panjang sebuah tali pada getaran dapat mempengaruhi frekuensi yang dihasilkan oleh getaran itu sendiri?

7. Gelombang bunyi dari suatu sumber merambat dengan kecepatan 340 m/s dan panjang gelombang bunyi tersebut adalah 20 m, maka frekuensi bunyi yang di hasilkan adalah 17 Hz. Analisislah peristiwa tersebut apakah bunyi dengan frekuensi tersebut dapat di dengar oleh manusia?
8. Perhatikan gambar berikut ini!



Ina sedang berdiri dipinggir jalan kemudian mendengar ada mobil ambulans melaju di jalan. Saat mobil bergerak melaju mendekati Ina bunyi sirine dari ambulans tersebut terdengar sangat melengking, sedangkan ketika mobil bergerak menjauhi Ina suara sirine terdengar semakin pelan. Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi?

9. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebuah gelombang bunyi ditembakkan kedalam laut dan pematulan bunyinya diterima setelah 5 detik. Jika cepat rambat bunyi didalam air laut adalah 1.000 m/s, maka hitunglah kedalaman laut yang sebenarnya?

10. Perhatikan gambar dibawah ini!



Ketika kita bermain gitar akan terdengar suara-suara yang berbeda dari setiap senar yang ada pada gitar tersebut. Berikan kesimpulan mengapa hal tersebut dapat terjadi?



TABEL UJI VALIDITAS

No.	Nama	Butir Soal																														Skor Total	Y <sup>2</sup>	X	x <sup>2</sup>	xy	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
1.	Abdul Aziz	1	4	3	2	3	4	3	3	2	3	4	2	2	2	0	0	4	2	4	4	3	4	3	2	1	1	2	2	1	1	72	5184	42	1764	3024	
2.	Ade Irb Lubriana	2	4	1	2	4	0	0	4	4	3	2	0	2	1	0	0	1	1	0	4	3	2	0	2	2	1	3	1	1	3	53	2809	41	1681	2175	
3.	Ajeng Oviolita	4	4	0	3	4	2	3	4	3	3	1	2	1	3	2	4	3	2	1	4	2	4	3	2	4	3	1	2	3	1	78	6084	59	3481	5074,2	
4.	Andri Prasoga	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	4	2	2	2	2	0	4	1	1	4	4	3	4	2	2	1	2	1	2	2	74	5476	56	3136	2649,5	
5.	Anggi Pebriyan Nanda	1	4	2	2	1	2	1	4	3	3	4	2	2	1	4	3	1	2	2	4	3	2	3	4	2	1	1	3	2	3	2	73	5329	54	2916	2487,5
6.	Bagas Kusma Arma	0	4	2	2	4	3	3	4	2	3	1	2	2	3	2	4	4	2	1	2	4	0	3	3	3	1	2	1	3	0	3	70	4900	55	3025	2396,1
7.	Calva Agger Komarnan	2	3	0	3	4	2	3	4	4	3	1	2	3	4	1	4	3	3	1	4	2	4	3	2	4	2	1	2	3	2	79	6241	55	3025	2591,5	
8.	Demi Novriasan	2	4	0	2	3	1	1	4	4	3	2	0	3	3	4	0	0	2	2	0	1	1	2	3	2	2	1	1	2	2	58	3364	51	2601	1756,5	
9.	Dika Kusma Putra	1	4	0	1	3	3	3	0	2	0	4	0	0	3	0	4	2	2	0	4	1	2	2	2	1	2	1	1	2	0	50	2500	29	841	1440,1	
10.	Dista Perdana	4	4	0	2	3	1	3	4	3	3	2	2	3	2	0	4	3	2	4	4	3	4	3	2	4	2	1	2	3	3	80	6400	28	784	2224,1	
11.	Eggi Widian Saputra	2	4	3	2	4	3	3	3	1	4	4	3	2	1	2	1	2	1	1	2	3	2	3	3	1	1	4	2	4	2	73	5329	24	576	1757,5	
12.	Fila Padita	0	2	1	1	4	2	2	4	3	4	4	3	2	1	1	2	2	3	2	4	1	3	1	2	1	2	1	3	2	1	64	4096	22	484	1396,5	
13.	Galih Prasetyo	0	2	3	1	4	4	2	3	1	3	4	1	3	1	3	2	3	3	2	4	4	3	3	2	3	1	1	2	4	2	74	5476	32	1024	1615,5	
14.	Maharani Putri Azzahra	1	4	3	3	2	2	3	4	4	3	2	2	4	3	2	3	2	1	1	4	3	3	4	3	2	1	4	2	2	2	79	6241	32	1024	1712,5	
15.	Ninda Agustia	2	4	3	3	4	2	3	4	3	3	4	1	0	2	2	4	2	1	0	0	1	2	3	3	4	2	2	2	2	2	70	4900	21	441	1456,1	
16.	Nova Fitra	0	4	0	1	4	2	0	4	3	3	2	0	1	2	2	0	3	1	2	4	1	1	0	2	3	1	2	0	1	1	50	2500	19	361	940,06	
17.	Novia Senna Gulrom	0	2	1	3	0	4	2	4	3	4	4	0	3	2	1	2	2	1	0	3	1	1	2	2	1	2	2	3	3	3	60	3600	19	361	1118,1	
18.	Rayhan Pradita	2	4	3	3	3	4	4	4	2	3	3	2	2	3	0	1	1	1	2	4	4	2	2	2	3	4	3	2	2	2	77	5929	19	361	1447,7	
19.	Rendi Saputra	4	4	1	3	3	2	2	2	0	2	4	1	2	4	2	2	1	2	1	2	1	2	3	2	1	3	4	1	3	2	66	4356	17	289	1108,9	
20.	Ridho Agung Sampurna	1	4	0	2	3	4	3	2	3	3	4	2	2	3	2	1	4	1	4	4	2	3	2	2	2	1	2	3	3	2	74	5476	13	169	947,25	
21.	Sherry Nasya Widyanan	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	2	1	4	3	4	3	3	7	4	2	4	3	4	4	2	2	2	2	4	86	7396	12	144	1132,9	
22.	Siti Nur Aliyah	4	2	3	0	4	4	0	4	2	4	4	3	1	3	1	1	2	1	1	2	2	2	1	3	2	1	1	2	1	2	65	4225	7,8	60,84	507,08	
23.	Tegar Rizki Saputra	1	2	0	2	4	2	0	4	3	3	1	3	2	0	1	2	2	1	0	2	0	1	3	3	1	2	0	1	3	4	53	2809	3,8	14,44	201,47	
24.	Vareza Putri Sulistawati	2	2	3	2	4	2	0	4	2	3	4	2	2	0	3	4	2	0	2	1	3	2	3	1	1	1	1	0	1	3	4	65	4225	2,6	6,76	161,08
																																1653	116665	567	321369	937647	
rxy		0.4132	0.2419	0.4277	0.4701	0.0108	0.1261	0.696	0.215	0.084	0.356	0.086	0.4761	0.2012	0.3362	0.322	0.431	0.263	0.318	0.5197	0.223	0.4374	0.6657	0.601	0.33	0.48	0.161	0.1762	0.745	0.2355	0.201						
r tabel		0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188							
keterangan		V	TV	V	V	V	TV	V	TV	TV	TV	TV	V	TV	V	TV	TV	V	TV	TV	V	V	V	V	V	V	V	TV	V	TV	TV						
kriteria validitas		cukup	rendah	cukup	cukup	sgt rendah	sgt rendah	cukup	rendah	sgt rendah	rendah	sgt rendah	rendah	sgt rendah	rendah	rendah	cukup	rendah	rendah	cukup	rendah	cukup	rendah	cukup	cukup	rendah	cukup	sgt rendah	sgt rendah	cukup	rendah	rendah					





### TABEL UJI TINGKAT KESUKARAN

No.	Nama	Butir Soal																														Σ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	B-1	1	4	3	2	3	4	3	3	2	3	4	2	2	2	0	0	4	2	4	4	3	4	3	2	1	1	1	2	1	1	72	
2	B-2	2	4	1	2	4	0	0	4	4	3	2	0	2	1	0	0	1	1	0	4	3	2	0	2	2	1	3	1	1	3	55	
3	B-3	4	4	0	3	4	2	3	4	3	3	1	2	1	3	2	4	3	2	1	4	2	4	3	2	4	3	1	2	3	1	78	
4	B-4	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	4	2	2	2	0	4	1	1	4	4	3	4	2	3	2	1	2	1	2	2	74	
5	B-5	1	4	2	2	1	2	1	4	3	3	4	2	2	1	4	3	1	2	2	4	3	2	3	4	2	1	3	2	3	2	73	
6	B-6	0	4	2	2	4	3	3	4	2	3	1	2	2	3	2	4	4	2	1	2	4	0	3	3	1	2	1	3	0	3	70	
7	B-7	2	3	0	3	4	2	3	4	4	3	1	2	3	4	1	4	3	3	1	4	2	4	3	2	4	2	1	2	3	2	79	
8	B-8	2	4	0	2	3	1	1	4	4	3	2	0	3	4	0	0	2	2	0	4	1	1	2	3	2	2	1	1	2	2	58	
9	B-9	1	4	0	1	3	3	3	0	2	0	4	0	0	3	0	4	2	2	0	4	1	2	2	2	1	2	1	1	2	0	50	
10	B-10	4	4	0	2	3	1	3	4	3	3	2	2	3	2	0	4	3	2	4	4	3	4	3	2	4	2	1	2	3	3	80	
11	B-11	2	4	3	2	4	3	3	3	1	4	4	3	2	1	2	1	2	1	1	2	3	2	3	3	1	1	4	2	4	2	73	
12	B-12	0	2	1	1	4	2	2	4	3	4	4	3	2	1	1	2	2	3	2	4	1	3	1	2	1	2	1	3	2	1	64	
13	B-13	0	2	1	1	4	4	2	3	1	3	4	1	3	1	3	2	3	3	2	4	4	3	3	2	3	1	1	2	4	2	74	
14	B-14	1	4	3	3	2	2	3	4	4	3	2	1	4	3	2	3	2	1	1	4	3	3	4	3	2	1	4	2	2	2	79	
15	B-15	2	4	3	3	4	2	3	4	3	3	4	1	0	2	2	4	2	1	0	0	1	2	3	3	4	2	2	2	2	2	70	
16	B-16	0	4	0	1	4	2	0	4	3	3	2	0	1	2	2	0	3	1	2	4	1	1	0	2	3	1	2	0	1	1	50	
17	B-17	0	2	1	3	0	4	2	4	3	4	4	0	3	2	1	2	2	2	1	0	3	1	1	2	2	1	2	2	3	3	60	
18	B-18	2	4	3	3	3	4	4	4	2	3	3	2	2	3	0	1	1	1	2	4	4	2	2	2	3	4	3	2	2	2	77	
19	B-19	4	4	1	3	3	2	2	2	0	2	4	1	2	4	2	2	1	2	1	2	1	2	3	2	1	3	4	1	3	2	66	
20	B-20	1	4	0	2	3	4	3	2	3	3	4	2	2	3	2	1	4	1	4	4	2	3	2	2	2	1	2	3	3	2	74	
21	B-21	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	2	1	4	3	4	3	3	3	4	2	4	3	4	4	2	2	2	2	4	96	
22	B-22	4	2	3	0	4	4	0	4	4	2	4	4	3	1	3	1	1	2	1	1	2	2	1	1	3	2	3	2	1	2	65	
23	B-23	1	2	0	2	4	2	0	4	3	3	1	3	2	0	1	2	2	1	0	2	0	1	3	3	1	2	0	1	3	4	55	
24	B-24	2	2	3	2	4	2	0	4	2	3	4	2	2	0	3	4	4	2	0	2	1	3	2	3	1	3	1	0	1	3	4	65
rx		42	83	38	50	79	59	51	84	64	73	73	39	47	54	34	56	55	40	39	75	55	58	56	57	56	41	46	42	55	52	1653	
sm		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
N		29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29		
P		0,3621	0,716	0,3276	0,431	0,681	0,509	0,44	0,724	0,552	0,629	0,629	0,336	0,405	0,466	0,29	0,483	0,474	0,3448	0,336	0,647	0,474	0,5	0,483	0,491	0,483	0,353	0,397	0,362	0,474	0,448		
KRITERIA		Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang		

## Lampiran 16

TABEL UJI DAYA PEMBEDA

## Kelas Bawah

No	Nama	Butir Soal																														Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	Dika Kurnia Putra	1	4	0	1	3	3	3	0	2	0	4	0	0	3	0	4	2	2	0	4	1	2	2	2	1	2	1	1	2	0	50
2	Nova Fitria	0	4	0	1	4	2	0	4	3	3	2	0	1	2	2	0	3	1	2	4	1	1	0	2	3	1	2	0	1	1	50
3	Ade Iyub Luthiana	2	4	1	2	4	0	0	4	4	3	2	0	2	1	0	0	1	1	0	4	3	2	0	2	2	1	3	1	1	3	53
4	Tegar Ridki Saputra	1	2	0	2	4	2	0	4	3	3	1	3	2	0	1	2	2	1	0	2	0	1	3	3	1	2	0	1	3	4	53
5	Demi Novitanan	2	4	0	2	3	1	1	4	4	3	2	0	3	4	0	0	2	2	0	4	1	1	2	3	2	2	1	1	2	2	58
6	Novia Sentea Gultom	0	2	1	3	0	4	2	4	3	4	4	0	3	2	1	2	2	2	1	0	3	1	1	2	2	1	2	2	3	3	60
7	Fila Fadila	0	2	1	1	4	2	2	4	3	4	4	3	2	1	1	2	2	3	2	4	1	3	1	2	1	2	1	3	2	1	64
8	Siti Nur Alifah	4	2	3	0	4	4	0	4	2	4	4	3	1	3	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	3	2	3	2	1	2	65
9	Vanessa Putri Sulisarnan	2	2	3	2	4	2	0	4	2	3	4	2	2	0	3	4	2	0	2	1	3	2	3	1	3	1	0	1	3	4	65
10	Randi Saputra	4	4	1	3	3	2	2	2	0	2	4	1	2	4	2	2	1	2	1	2	1	2	3	2	1	3	4	1	3	2	66
11	Bagas Kurnia Atma	0	4	2	2	4	3	3	4	2	3	1	2	2	3	2	4	4	2	1	2	4	0	3	3	1	2	1	3	0	3	70
12	Ninda Agustia	2	4	3	3	4	2	3	4	3	3	4	1	0	2	2	4	2	1	0	0	1	2	3	3	4	2	2	2	2	2	70
Bb		18	38	15	22	41	27	16	42	31	35	34	15	20	25	15	25	25	18	10	29	21	19	22	26	24	21	20	18	23	27	724

## Kelas Atas

No	Nama	Butir Soal																														Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
13	Abdul Aziz	1	4	3	2	3	4	3	3	2	3	4	2	2	2	0	0	4	2	4	4	3	4	3	2	1	1	2	2	1	1	72
14	Anggi Pebriyan Nanda	1	4	2	2	1	2	1	4	3	3	4	2	2	1	4	3	1	2	2	4	3	2	3	4	2	1	3	2	3	2	73
15	Eggi Widian Saputra	2	4	3	2	4	3	3	3	1	4	4	3	2	1	2	1	2	1	1	2	3	2	3	3	1	1	4	2	4	2	73
16	Andri Prasvoga	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	4	2	2	2	0	4	1	1	4	4	3	4	2	3	2	1	2	1	2	2	74
17	Galih Prasetyo	0	2	3	1	4	4	2	3	1	3	4	1	3	1	3	2	3	3	2	4	4	3	3	2	3	1	1	2	4	2	74
18	Ridho Agung Sampurna	1	4	0	2	3	4	3	2	3	3	4	2	2	3	2	1	4	1	4	4	2	3	2	2	2	1	2	3	3	2	74
19	Rayhan Praditia	2	4	3	3	3	4	4	4	2	3	3	2	2	3	0	1	1	1	2	4	4	2	2	2	3	4	3	2	2	2	77
20	Ajeng Oviolita	4	4	0	3	4	2	3	4	3	3	1	2	1	3	2	4	3	2	1	4	2	4	3	2	4	3	1	2	3	1	78
21	Calya Aggar Kurniawan	2	3	0	3	4	2	3	4	4	3	1	2	3	4	1	4	3	3	1	4	2	4	3	2	4	2	1	2	3	2	79
22	Maharani Putri Azahra	1	4	3	3	2	2	3	4	4	3	2	2	4	3	2	3	2	1	1	4	3	3	4	3	2	1	4	2	2	2	79
23	Dista Perdana	4	4	0	2	3	1	3	4	3	3	2	2	3	2	0	4	3	2	4	4	3	4	3	2	4	2	1	2	3	3	80
24	Sherly Nesya Widyawati	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	2	1	4	3	4	3	3	3	4	2	4	3	4	4	2	2	2	2	4	96
Ba		24	45	23	28	38	32	35	42	33	38	37	24	27	29	19	31	30	22	29	46	34	39	34	31	32	20	26	24	32	25	929
D		0,5	0,5833	0,6667	0,5	-0,25	0,4167	1,583333	0	0,167	0,25	0,083	0,75	0,58	0,333	0,3333	0,5	0,42	0,333	1,583333	1,41667	1,083333	1,6666667	1	0,41667	0,67	-0,083	0,5	0,5	0,75	-0,17	
Kriteria		Baik	Baik	Baik	Baik	Jelek	Baik	Baik Sekali	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Baik Sekali	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik	Baik	Jelek	Baik	Baik	Baik	Jelek	

TABEL UJI *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN

Kode	Butir Soal										Skor Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
B-1	2	1	2	3	2	0	1	2	1	2	16	40
B-2	2	3	2	3	2	2	0	2	3	2	21	52,5
B-3	2	1	2	1	1	0	0	2	1	2	12	30
B-4	4	0	2	3	2	0	2	2	3	2	20	50
B-5	0	1	2	3	1	0	0	2	1	2	12	30
B-6	4	0	4	3	0	0	2	4	3	0	20	50
B-7	2	1	2	3	2	0	0	2	4	0	16	40
B-8	2	1	2	1	2	0	2	2	3	1	16	40
B-9	0	3	2	3	2	0	1	2	3	2	18	45
B-10	2	1	2	1	2	0	2	2	1	1	14	35
B-11	4	3	2	3	2	0	2	4	3	1	24	60
B-12	2	1	0	1	2	1	2	2	1	2	14	35
B-13	2	1	2	3	2	0	0	2	1	1	14	35
B-14	2	3	4	3	2	0	2	2	0	0	18	45
B-15	0	3	2	3	4	0	2	2	0	2	18	45
B-16	2	3	4	3	4	2	0	2	0	0	20	50
B-17	0	1	2	1	2	0	2	2	1	2	13	32,5
B-18	2	1	2	3	2	0	0	2	2	0	14	35
B-19	4	3	4	4	0	0	2	2	3	0	22	55
B-20	2	0	4	3	2	0	2	2	0	2	17	42,5
B-21	4	3	2	4	2	2	2	0	3	0	22	55
B-22	0	1	2	1	2	0	2	2	1	2	13	32,5
B-23	0	3	2	4	2	4	4	4	3	2	28	70
B-24	2	0	2	3	2	0	2	4	1	2	18	45
B-25	0	0	4	3	2	2	2	2	3	2	20	50
B-26	2	1	2	1	2	0	0	2	3	2	15	37,5
B-27	2	3	2	3	2	1	0	2	3	0	18	45
B-28	2	1	2	1	1	0	2	2	1	2	14	35
B-29	2	1	2	1	2	0	0	2	1	2	13	32,5

TABEL *PRETEST* KELAS KONTROL

Kode	Butir Soal										Skor Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
C-1	2	1	2	1	0	0	0	1	1	0	8	20
C-2	2	1	2	1	0	0	0	2	0	0	8	20
C-3	2	1	0	3	0	0	1	2	3	2	14	35
C-4	4	0	4	3	4	0	2	2	3	2	24	60
C-5	1	0	0	0	2	0	2	2	0	1	8	20
C-6	2	1	2	3	2	1	0	2	3	2	18	45
C-7	1	1	4	3	2	0	2	2	3	2	20	50
C-8	0	3	4	3	2	2	2	4	1	2	23	57,5
C-9	2	1	2	3	2	0	0	2	3	2	17	42,5
C-10	0	1	4	1	1	0	2	0	1	0	10	25
C-11	2	1	4	3	2	0	2	4	3	2	23	57,5
C-12	2	1	3	1	1	0	2	2	3	0	15	37,5
C-13	1	0	3	3	2	0	0	2	3	0	14	35
C-14	2	1	2	3	2	2	0	1	1	2	16	40
C-15	0	1	2	3	2	0	1	4	1	2	16	40
C-16	0	1	3	1	2	0	2	0	1	2	12	30
C-17	0	1	3	1	0	0	0	2	1	2	10	25
C-18	2	1	2	3	2	2	1	2	3	0	18	45
C-19	2	1	2	3	2	0	0	2	3	2	17	42,5
C-20	4	3	2	3	2	0	2	1	3	0	20	50
C-21	4	1	2	3	2	0	2	2	0	2	18	45
C-22	0	1	2	3	2	0	1	2	3	2	16	40
C-23	4	3	4	3	2	1	2	2	3	2	26	65
C-24	2	3	4	3	2	0	2	4	3	2	25	62,5
C-25	2	1	4	3	2	0	2	2	3	2	21	52,5



TABEL NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

Kode	Butir Soal										Skor Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
B-1	2	1	4	3	4	1	2	2	4	4	27	67,5
B-2	4	4	4	4	2	0	4	2	4	2	30	75
B-3	2	1	4	3	2	0	2	2	4	2	22	55
B-4	4	3	4	3	2	2	4	4	3	2	31	77,5
B-5	0	1	4	1	2	2	4	4	1	4	23	57,5
B-6	4	1	2	4	4	4	4	2	4	4	33	82,5
B-7	2	3	0	4	2	0	2	4	1	2	20	50
B-8	2	3	4	3	4	0	0	2	0	4	22	55
B-9	2	1	4	3	2	4	2	2	3	2	25	62,5
B-10	4	1	2	3	1	0	2	2	4	2	21	52,5
B-11	4	4	2	3	4	0	4	2	3	2	28	70
B-12	2	1	4	3	1	4	0	4	3	2	24	60
B-13	2	0	4	4	4	0	2	4	3	2	25	62,5
B-14	2	3	4	4	2	3	2	4	3	4	31	77,5
B-15	4	4	4	4	4	2	2	2	0	4	30	75
B-16	4	3	4	3	2	0	0	4	4	4	28	70
B-17	4	3	4	3	4	2	2	1	0	1	24	60
B-18	2	4	4	4	2	0	0	4	4	1	25	62,5
B-19	4	0	4	4	4	2	4	4	4	4	34	85
B-20	4	1	2	3	4	1	4	2	4	4	29	72,5
B-21	4	4	4	4	3	1	4	2	4	2	32	80
B-22	2	1	2	4	2	3	4	1	3	2	24	60
B-23	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	39	97,5
B-24	4	3	4	4	4	2	4	2	4	1	32	80
B-25	4	3	4	4	4	0	2	4	3	0	28	70
B-26	0	3	4	3	2	0	2	4	4	0	22	55
B-27	4	3	2	3	2	0	2	4	3	4	27	67,5
B-28	4	3	2	3	2	0	4	0	3	2	23	57,5
B-29	2	1	4	1	2	0	1	2	4	2	19	47,5



TABEL NILAI *POSTTEST* KELAS KONTROL

Kode	Butir Soal										Skor Total	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
C-1	2	1	4	3	2	2	2	2	1	0	19	47,5
C-2	4	0	4	4	2	0	4	2	1	0	21	52,5
C-3	2	0	2	3	2	0	2	4	3	2	20	50
C-4	4	4	2	4	4	2	2	4	4	2	32	80
C-5	2	1	2	3	2	0	4	4	3	2	23	57,5
C-6	4	1	4	3	4	2	2	2	3	2	27	67,5
C-7	2	2	4	3	4	2	4	4	3	2	30	75
C-8	4	3	4	3	2	0	4	4	4	2	30	75
C-9	2	1	4	3	2	0	4	4	4	2	26	65
C-10	4	3	4	1	2	2	0	2	0	2	20	50
C-11	2	3	4	3	2	2	4	4	3	2	29	72,5
C-12	4	3	4	3	2	0	0	2	3	4	25	62,5
C-13	2	0	4	1	2	2	4	4	3	2	24	60
C-14	4	0	2	1	2	0	2	4	1	0	16	40
C-15	0	3	4	4	4	2	2	2	3	2	26	65
C-16	2	1	0	3	2	0	2	4	4	0	18	45
C-17	4	0	4	3	2	0	0	2	3	0	18	45
C-18	4	1	4	3	2	1	2	4	3	2	26	65
C-19	4	1	4	3	2	1	2	4	1	2	24	60
C-20	4	3	2	4	4	0	4	2	3	2	28	70
C-21	0	1	4	1	4	0	4	2	3	3	22	55
C-22	4	0	4	3	2	0	0	4	0	0	17	42,5
C-23	4	3	2	4	4	1	4	4	3	4	33	82,5
C-24	4	3	4	4	4	2	2	4	3	2	32	80
C-25	4	3	4	3	2	0	4	2	4	2	28	70

## Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen

NO	NAMA	$x_i$	$x_i - \bar{x}$	$z_i$	$f(z_i)$	$s(z_i)$	$ f(z_i) - s(z_i) $
1	B-3	30,00	-13,10	-1,34	0,089338	0,03	0,05486
2	B-5	30,00	-13,10	-1,34	0,089338	0,07	0,02037
3	B-17	32,50	-10,60	-1,09	0,13824	0,10	0,03479
4	B-22	32,50	-10,60	-1,09	0,13824	0,14	0,00031
5	B-29	32,50	-10,60	-1,09	0,13824	0,17	0,03417
6	B-10	35,00	-8,10	-0,83	0,202795	0,21	0,00410
7	B-12	35,00	-8,10	-0,83	0,202795	0,24	0,03858
8	B-13	35,00	-8,10	-0,83	0,202795	0,28	0,07307
9	B-18	35,00	-8,10	-0,83	0,202795	0,31	0,10755
10	B-28	35,00	-8,10	-0,83	0,202795	0,34	0,14203
11	B-26	37,50	-5,60	-0,58	0,282613	0,38	0,09670
12	B-1	40,00	-3,10	-0,32	0,375047	0,41	0,03875
13	B-7	40,00	-3,10	-0,32	0,375047	0,45	0,07323
14	B-8	40,00	-3,10	-0,32	0,375047	0,48	0,10771
15	B-20	42,50	-0,60	-0,06	0,475308	0,52	0,04193
16	B-9	45,00	1,90	0,19	0,577166	0,55	0,02544
17	B-14	45,00	1,90	0,19	0,577166	0,59	0,00904
18	B-15	45,00	1,90	0,19	0,577166	0,62	0,04352
19	B-24	45,00	1,90	0,19	0,577166	0,66	0,07801
20	B-27	45,00	1,90	0,19	0,577166	0,69	0,11249
21	B-4	50,00	6,90	0,71	0,760469	0,72	0,03633
22	B-6	50,00	6,90	0,71	0,760469	0,76	0,00185
23	B-16	50,00	6,90	0,71	0,760469	0,79	0,03263
24	B-25	50,00	6,90	0,71	0,760469	0,83	0,06712
25	B-2	52,50	9,40	0,96	0,832576	0,86	0,02949
26	B-19	55,00	11,90	1,22	0,888952	0,90	0,00760
27	B-21	55,00	11,90	1,22	0,888952	0,93	0,04208
28	B-11	60,00	16,90	1,73	0,958553	0,97	0,00696
29	B-23	70,00	26,90	2,76	0,997114	1,00	0,00289
$\sum X$		1250,00					
X bar		43,10345					
S		9,743477					
			L Hitung		0,14203		
			L Tabel		0,16452805		
			Kriteria		BERDISTRIBUSI NORMAL		

## Uji Normalitas Pretest Kelas Kontrol

NO	NAMA	$x_i$	$x_i - \bar{x}$	$z_i$	$f(z_i)$	$s(z_i)$	$ f(z_i) - s(z_i) $
1	C-1	20,00	-21,70	-1,62	0,052924	0,03	0,01844
2	C-2	20,00	-21,70	-1,62	0,052924	0,07	0,01604
3	C-5	20,00	-21,70	-1,62	0,052924	0,10	0,05052
4	C-10	25,00	-16,70	-1,24	0,106653	0,14	0,03128
5	C-17	25,00	-16,70	-1,24	0,106653	0,17	0,06576
6	C-16	30,00	-11,70	-0,87	0,191627	0,21	0,01527
7	C-3	35,00	-6,70	-0,50	0,308783	0,24	0,06740
8	C-13	35,00	-6,70	-0,50	0,308783	0,28	0,03292
9	C-12	37,50	-4,20	-0,31	0,377142	0,31	0,06680
10	C-14	40,00	-1,70	-0,13	0,449593	0,34	0,10477
11	C-15	40,00	-1,70	-0,13	0,449593	0,38	0,07028
12	C-22	40,00	-1,70	-0,13	0,449593	0,41	0,03580
13	C-9	42,50	0,80	0,06	0,52377	0,45	0,07549
14	C-19	42,50	0,80	0,06	0,52377	0,48	0,04101
15	C-6	45,00	3,30	0,25	0,59713	0,52	0,07989
16	C-18	45,00	3,30	0,25	0,59713	0,55	0,04541
17	C-21	45,00	3,30	0,25	0,59713	0,59	0,01092
18	C-7	50,00	8,30	0,62	0,73189	0,62	0,11120
19	C-20	50,00	8,30	0,62	0,73189	0,66	0,07672
20	C-25	52,50	10,80	0,80	0,789545	0,69	0,09989
21	C-8	57,50	15,80	1,18	0,880494	0,72	0,15636
22	C-11	57,50	15,80	1,18	0,880494	0,76	0,12187
23	C-4	60,00	18,30	1,36	0,913679	0,79	0,12058
24	C-24	62,50	20,80	1,55	0,939438	0,83	0,11185
25	C-23	65,00	23,30	1,74	0,958751	0,86	0,09668
$\sum X$		1042,50					
$\bar{X}$		41,7					
S		13,41874					
L Hitung					0,15636		
L Tabel					0,1772		
Kriteria					BERDISTRIBUSI NORMAL		

## Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen

NO	NAMA	xi	xi-x bar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	B-29	47,50	-19,57	-1,65	0,049469479	0,03	0,01499
2	B-7	50,00	-17,07	-1,44	0,075043532	0,07	0,00608
3	B-10	52,50	-14,57	-1,23	0,109643063	0,10	0,00619
4	B-8	55,00	-12,07	-1,02	0,154426166	0,14	0,01650
5	B-3	55,00	-12,07	-1,02	0,154426166	0,17	0,01799
6	B-26	55,00	-12,07	-1,02	0,154426166	0,21	0,05247
7	B-5	57,50	-9,57	-0,81	0,209879997	0,24	0,03150
8	B-28	57,50	-9,57	-0,81	0,209879997	0,28	0,06598
9	B-22	60,00	-7,07	-0,60	0,275573495	0,31	0,03477
10	B-12	60,00	-7,07	-0,60	0,275573495	0,34	0,06925
11	B-17	60,00	-7,07	-0,60	0,275573495	0,38	0,10374
12	B-9	62,50	-4,57	-0,39	0,350027275	0,41	0,06377
13	B-13	62,50	-4,57	-0,39	0,350027275	0,45	0,09825
14	B-18	62,50	-4,57	-0,39	0,350027275	0,48	0,13273
15	B-1	67,50	0,43	0,04	0,514495983	0,52	0,00275
16	B-27	67,50	0,43	0,04	0,514495983	0,55	0,03723
17	B-16	70,00	2,93	0,25	0,597599859	0,59	0,01139
18	B-11	70,00	2,93	0,25	0,597599859	0,62	0,02309
19	B-25	70,00	2,93	0,25	0,597599859	0,66	0,05757
20	B-20	72,50	5,43	0,46	0,676500399	0,69	0,01315
21	B-15	75,00	7,93	0,67	0,748166248	0,72	0,02403
22	B-2	75,00	7,93	0,67	0,748166248	0,76	0,01045
23	B-4	77,50	10,43	0,88	0,810441871	0,79	0,01734
24	B-14	77,50	10,43	0,88	0,810441871	0,83	0,01714
25	B-24	80,00	12,93	1,09	0,862214165	0,86	0,00015
26	B-21	80,00	12,93	1,09	0,862214165	0,90	0,03434
27	B-6	82,50	15,43	1,30	0,903390737	0,93	0,02764
28	B-19	85,00	17,93	1,51	0,934721887	0,97	0,03080
29	B-23	97,50	30,43	2,57	0,994854416	1,00	0,00515

$\Sigma X$	1945,00
X bar	67,0689655
S	11,8598393

L Hitung	0,13273
L Tabel	0,16452805
Kriteria	BERDISTRIBUSI NORMAL

## Uji Normalitas Posttest Kelas Kontrol

NO	NAMA	xi	xi-x bar	zi	f(zi)	s(zi)	f(zi)-s(zi)
1	C-14	40,00	-21,40	-1,70	0,04452	0,03	0,01004
2	C-22	42,50	-18,90	-1,50	0,06657	0,07	0,00239
3	C-16	45,00	-16,40	-1,30	0,09626	0,10	0,00719
4	C-17	45,00	-16,40	-1,30	0,09626	0,14	0,04167
5	C-1	47,50	-13,90	-1,10	0,13468	0,17	0,03773
6	C-10	50,00	-11,40	-0,91	0,1825	0,21	0,02439
7	C-3	50,00	-11,40	-0,91	0,1825	0,24	0,05887
8	C-2	52,50	-8,90	-0,71	0,23972	0,28	0,03614
9	C-21	55,00	-6,40	-0,51	0,30553	0,31	0,00481
10	C-5	57,50	-3,90	-0,31	0,37832	0,34	0,03349
11	C-13	60,00	-1,40	-0,11	0,45571	0,38	0,07640
12	C-19	60,00	-1,40	-0,11	0,45571	0,41	0,04192
13	C-12	62,50	1,10	0,09	0,53483	0,45	0,08655
14	C-9	65,00	3,60	0,29	0,61258	0,48	0,12983
15	C-18	65,00	3,60	0,29	0,61258	0,52	0,09534
16	C-15	65,00	3,60	0,29	0,61258	0,55	0,06086
17	C-6	67,50	6,10	0,48	0,68606	0,59	0,09985
18	C-20	70,00	8,60	0,68	0,75281	0,62	0,13212
19	C-25	70,00	8,60	0,68	0,75281	0,66	0,09764
20	C-11	72,50	11,10	0,88	0,81112	0,69	0,12146
21	C-7	75,00	13,60	1,08	0,86008	0,72	0,13594
22	C-8	75,00	13,60	1,08	0,86008	0,76	0,10146
23	C-4	80,00	18,60	1,48	0,93029	0,79	0,13719
24	C-24	80,00	18,60	1,48	0,93029	0,83	0,10271
25	C-23	82,50	21,10	1,68	0,95319	0,86	0,09112
	Σ X	1535,00					
	X bar	61,4		L Hitung	0,13719		
	S	12,584713		L Tabel	0,1772		
				Kriteria	BERDISTRIBUSI NORMAL		

## Homogenitas Pretest

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
Kode Peserta Didik	$X_i$	$X_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	Kode Peserta Didik	$X_i$	$X_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
B-3	30,00	-13,10	171,70	C-1	20,00	-21,70	470,89
B-5	30,00	-13,10	171,70	C-2	20,00	-21,70	470,89
B-17	32,50	-10,60	112,43	C-5	20,00	-21,70	470,89
B-22	32,50	-10,60	112,43	C-10	25,00	-16,70	278,89
B-29	32,50	-10,60	112,43	C-17	25,00	-16,70	278,89
B-10	35,00	-8,10	65,67	C-16	30,00	-11,70	136,89
B-12	35,00	-8,10	65,67	C-3	35,00	-6,70	44,89
B-13	35,00	-8,10	65,67	C-13	35,00	-6,70	44,89
B-18	35,00	-8,10	65,67	C-12	37,50	-4,20	17,64
B-28	35,00	-8,10	65,67	C-14	40,00	-1,70	2,89
B-26	37,50	-5,60	31,40	C-15	40,00	-1,70	2,89
B-1	40,00	-3,10	9,63	C-22	40,00	-1,70	2,89
B-7	40,00	-3,10	9,63	C-9	42,50	0,80	0,64
B-8	40,00	-3,10	9,63	C-19	42,50	0,80	0,64
B-20	42,50	-0,60	0,36	C-6	45,00	3,30	10,89
B-9	45,00	1,90	3,60	C-18	45,00	3,30	10,89
B-14	45,00	1,90	3,60	C-21	45,00	3,30	10,89
B-15	45,00	1,90	3,60	C-7	50,00	8,30	68,89
B-24	45,00	1,90	3,60	C-20	50,00	8,30	68,89
B-27	45,00	1,90	3,60	C-25	52,50	10,80	116,64
B-4	50,00	6,90	47,56	C-8	57,50	15,80	249,64
B-6	50,00	6,90	47,56	C-11	57,50	15,80	249,64
B-16	50,00	6,90	47,56	C-4	60,00	18,30	334,89
B-25	50,00	6,90	47,56	C-24	62,50	20,80	432,64
B-2	52,50	9,40	88,30	C-23	65,00	23,30	542,89
B-19	55,00	11,90	141,53				
B-21	55,00	11,90	141,53				
B-11	60,00	16,90	285,49				
B-23	70,00	26,90	723,42				
Jumlah			2658,19				4321,50
$\bar{x}$	43,10344828			$\bar{x}$	41,7		
S	9,74347704			S	13,41874		
S <sup>2</sup>	94,93534483			S <sup>2</sup>	180,063		

F TABEL	1,925537767
F HITUNG	1,377202086
KESIMPULAN	<b>HOMOGEN</b>

Homogenitas *Posttest*

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
Kode Peserta Didik	$X_i$	$X_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	Kode Peserta Didik	$X_i$	$X_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
B-29	47,50	-19,57	382,94	C-14	40,00	-21,40	457,96
B-7	50,00	-17,07	291,35	C-22	42,50	-18,90	357,21
B-10	52,50	-14,57	212,25	C-16	45,00	-16,40	268,96
B-8	55,00	-12,07	145,66	C-17	45,00	-16,40	268,96
B-3	55,00	-12,07	145,66	C-1	47,50	-13,90	193,21
B-26	55,00	-12,07	145,66	C-10	50,00	-11,40	129,96
B-5	57,50	-9,57	91,57	C-3	50,00	-11,40	129,96
B-28	57,50	-9,57	91,57	C-2	52,50	-8,90	79,21
B-22	60,00	-7,07	49,97	C-21	55,00	-6,40	40,96
B-12	60,00	-7,07	49,97	C-5	57,50	-3,90	15,21
B-17	60,00	-7,07	49,97	C-13	60,00	-1,40	1,96
B-9	62,50	-4,57	20,88	C-19	60,00	-1,40	1,96
B-13	62,50	-4,57	20,88	C-12	62,50	1,10	1,21
B-18	62,50	-4,57	20,88	C-9	65,00	3,60	12,96
B-1	67,50	0,43	0,19	C-18	65,00	3,60	12,96
B-27	67,50	0,43	0,19	C-15	65,00	3,60	12,96
B-16	70,00	2,93	8,59	C-6	67,50	6,10	37,21
B-11	70,00	2,93	8,59	C-20	70,00	8,60	73,96
B-25	70,00	2,93	8,59	C-25	70,00	8,60	73,96
B-20	72,50	5,43	29,50	C-11	72,50	11,10	123,21
B-15	75,00	7,93	62,90	C-7	75,00	13,60	184,96
B-2	75,00	7,93	62,90	C-8	75,00	13,60	184,96
B-4	77,50	10,43	108,81	C-4	80,00	18,60	345,96
B-14	77,50	10,43	108,81	C-24	80,00	18,60	345,96
B-24	80,00	12,93	167,21	C-23	82,50	21,10	445,21
B-21	80,00	12,93	167,21				
B-6	82,50	15,43	238,12				
B-19	85,00	17,93	321,52				
B-23	97,50	30,43	926,05				
Jumlah			3938,36				3801,00
$\bar{x}$	67,06896552			$\bar{x}$	61,4		
S	11,8598393			S	12,58471		
S <sup>2</sup>	140,6557882			S <sup>2</sup>	158,375		

F TABEL	1,925537767
F HITUNG	1,061120023
KESIMPULAN	<b>HOMOGEN</b>





N-Gain *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen

Kode Peserta Didik	Pretest	Posttest	S Max	N-Gain	Kriteria
B-1	40,00	67,50	100	0,46	Sedang
B-2	52,50	75,00	100	0,47	Sedang
B-3	30,00	55,00	100	0,36	Sedang
B-4	50,00	77,50	100	0,55	Sedang
B-5	30,00	57,50	100	0,39	Sedang
B-6	50,00	82,50	100	0,65	Sedang
B-7	40,00	50,00	100	0,17	Rendah
B-8	40,00	55,00	100	0,25	Rendah
B-9	45,00	62,50	100	0,32	Sedang
B-10	35,00	52,50	100	0,27	Rendah
B-11	60,00	70,00	100	0,25	Rendah
B-12	35,00	60,00	100	0,38	Sedang
B-13	35,00	62,50	100	0,42	Sedang
B-14	45,00	77,50	100	0,59	Sedang
B-15	45,00	75,00	100	0,55	Sedang
B-16	50,00	70,00	100	0,40	Sedang
B-17	32,50	60,00	100	0,41	Sedang
B-18	35,00	62,50	100	0,42	Sedang
B-19	55,00	85,00	100	0,67	Sedang

Kelas Kontrol

Kode Peserta Didik	Pretest	Posttest	S Max	N-Gain	Kriteria
C-1	20,00	47,50	100	0,34	Sedang
C-2	20,00	52,50	100	0,41	Sedang
C-3	35,00	50,00	100	0,23	Rendah
C-4	60,00	80,00	100	0,50	Sedang
C-5	20,00	57,50	100	0,47	Sedang
C-6	45,00	67,50	100	0,41	Sedang
C-7	50,00	75,00	100	0,50	Sedang
C-8	57,50	75,00	100	0,41	Sedang
C-9	42,50	65,00	100	0,39	Sedang
C-10	25,00	50,00	100	0,33	Sedang
C-11	57,50	72,50	100	0,35	Sedang
C-12	37,50	62,50	100	0,40	Sedang
C-13	35,00	60,00	100	0,38	Sedang
C-14	40,00	40,00	100	0,00	Rendah
C-15	40,00	65,00	100	0,42	Sedang
C-16	30,00	45,00	100	0,21	Rendah
C-17	25,00	45,00	100	0,27	Rendah
C-18	45,00	65,00	100	0,36	Sedang
C-19	42,50	60,00	100	0,30	Sedang

## Lampiran 23

B-20	42,50	72,50	100	0,52	Sedang
B-21	55,00	80,00	100	0,56	Sedang
B-22	32,50	60,00	100	0,41	Sedang
B-23	70,00	97,50	100	0,92	Tinggi
B-24	45,00	80,00	100	0,64	Sedang
B-25	50,00	70,00	100	0,40	Sedang
B-26	37,50	55,00	100	0,28	Rendah
B-27	45,00	67,50	100	0,41	Sedang
B-28	35,00	57,50	100	0,35	Sedang
B-29	32,50	47,50	100	0,22	Rendah
Rata-Rata				0,44	Sedang

C-20	50,00	70,00	100	0,40	Sedang
C-21	45,00	55,00	100	0,18	Rendah
C-22	40,00	42,50	100	0,04	Rendah
C-23	65,00	82,50	100	0,50	Sedang
C-24	62,50	80,00	100	0,47	Sedang
C-25	52,50	70,00	100	0,37	Sedang
Rata-Rata				0,35	Sedang

kelas	Pretest	Posttest	n-gain	kategori
eksperimen	43,10	67,07	0,44	sedang
kontrol	41,70	61,40	0,35	sedang

Tabel Uji-T

No.	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	$x^2$ Eks	$x^2$ Kontrol
1	67,50	47,50	4556,25	2256,25
2	75,00	52,50	5625,00	2756,25
3	55,00	50,00	3025,00	2500,00
4	77,50	80,00	6006,25	6400,00
5	57,50	57,50	3306,25	3306,25
6	82,50	67,50	6806,25	4556,25
7	50,00	75,00	2500,00	5625,00
8	55,00	75,00	3025,00	5625,00
9	62,50	65,00	3906,25	4225,00
10	52,50	50,00	2756,25	2500,00
11	70,00	72,50	4900,00	5256,25
12	60,00	62,50	3600,00	3906,25
13	62,50	60,00	3906,25	3600,00
14	77,50	40,00	6006,25	1600,00
15	75,00	65,00	5625,00	4225,00
16	70,00	45,00	4900,00	2025,00
17	60,00	45,00	3600,00	2025,00
18	62,50	65,00	3906,25	4225,00
19	85,00	60,00	7225,00	3600,00
20	72,50	70,00	5256,25	4900,00
21	80,00	55,00	6400,00	3025,00
22	60,00	42,50	3600,00	1806,25
23	97,50	82,50	9506,25	6806,25
24	80,00	80,00	6400,00	6400,00
25	70,00	70,00	4900,00	4900,00
26	55,00		3025,00	
27	67,50		4556,25	
28	57,50		3306,25	
29	47,50		2256,25	
Jumlah	1945,00	1535,00	134387,50	98050,00
Rata-Rata	67,07	61,40		
si <sup>2</sup>	140,6557882	158,375		
sgab	12,19974942			
t hitung	1,70264861			
t tabel	1,67469			
Kesimpulan	<b>Berpengaruh</b>			

n1	29
n2	25
(n1-1) s1^2	3938,362069
(n2-1)s2^2	3801

0,272915296

Kelas	thitung	ttabel	keputusan
Eksperimen	1,869841822	1,67469	Berpengaruh
Kontrol			





## DOKUMENTASI

1. Pelaksanaan Pra Penelitian dikelas yang akan digunakan sebagai Kelas Eksperimen



2. Pelaksanaan Pra Penelitian dikelas yang akan digunakan sebagai Kelas Kontrol.





### 3. Pelaksanaan *Pretest* Kelas Eksperimen



### 4. Pelaksanaan *Pretest* Kelas Kontrol



5. Kegiatan Pembelajaran dikelas Eksperimen



6. Kegiatan Permainan Roda Putar dikelas Eksperimen



### 7. Kegiatan Pembelajaran dikelas Kontrol



### 8. Kegiatan Diskusi Pada Kelas Kontrol





9. Pelaksanaan *Posttest* Kelas Eksperimen



10. Pelaksanaan *Posttest* Kelas Kontrol



11. Foto Peserta Didik Kelas Eksperimen



12. Foto Dengan Guru Pengampuh Mata Pelajaran IPA



## SURAT PERNYATAAN TEMAN SEJAWAT

Peneliti : Era Anjarwati  
NPM : 1511090041  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Instansi : UIN Raden Intan Lampung  
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Siti Sholeha  
NPM : 1511090151  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Merupakan teman sejawat yang telah membantu proses perbaikan skripsi dalam hal penulisan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)

Komentar:

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Teman Sejawat

Bandar Lampung, Juli 2019  
Mahasiswa

Siti Sholeha  
NPM. 1511090151

Era Anjarwati  
NPM. 1511090041

## SURAT PERNYATAAN TEMAN SEJAWAT

Peneliti : Era Anjarwati  
NPM : 1511090041  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Instansi : UIN Raden Intan Lampung  
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Yosita Permatasari  
NPM : 1511090156  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Merupakan teman sejawat yang telah membantu proses perbaikan skripsi dalam hal penulisan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)

Komentar:

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Teman Sejawat

Bandar Lampung, Juli 2019  
Mahasiswa

Yosita Permatasari  
NPM. 1511090156

Era Anjarwati  
NPM. 1511090041



## SURAT PERNYATAAN TEMAN SEJAWAT

Peneliti : Era Anjarwati  
NPM : 1511090041  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Instansi : UIN Raden Intan Lampung  
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Amirul Anam  
NPM : 1511090128  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Merupakan teman sejawat yang telah membantu proses perbaikan skripsi dalam hal penulisan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)

Komentar:

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Teman Sejawat

Bandar Lampung, Juli 2019  
Mahasiswa

Amirul Anam  
NPM. 1511090128

Era Anjarwati  
NPM. 1511090041

**Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran**  
**Team Game Tournament (TGT)**

**Nama Observer** :

**Hari/Tanggal** :

Berikanlah kesan umum anda tentang kualitas atau kemampuan pendidik mengenai hal-hal berikut dengan memberikan tanda (√) pada kolom dibawah ini dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

1 = buruk sekali

2 = buruk

3 = sedang

4 = baik

5 = sangat baik

**Pertemuan ke-1**

No.	Penilaian Kegiatan	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	<b>Kemampuan Membuka Pelajaran</b>					
	1. Menarik perhatian peserta didik untuk memfokuskan diri untuk memulau pembelajaran					
	2. Mengaitkan materi pembelajaran yang sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan					
	3. Memberikan acuan materi ajar yang akan diajarkan					
2	<b>Proses Pembelajaran</b>					
	4. Kejelasan suara dalam komunikasi dengan peserta didik					
	5. Tidak melakukan gerakan dan atau ungkapan yang mengganggu perhatian peserta didik					
	6. Antusiasme mimik dalam mengajar					
	7. Penempatan posisi ketika didalam kelas					

3	<b>Penegasan Materi Pembelajaran</b>					
	8. Kejelasan meposisikan materi ajar yang disampaikan dengan materi lain yang terkait dengan materi ajar					
	9. Kejelasan menerangkan berdasarkan tuntutan aspek kompetensi (kognitif dan afektif)					
	10. Memperlihatkan penguasaan materi ajar secara operasional					
4	<b>Implementasi langkah-langkah model pembelajaran <i>Team Game Tournament (Tgt)</i></b>					
	11. Mempersiapkan materi pembelajaran					
	12. Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok					
	13. Menyajikan materi pembelajaran dan menampilkan masalah untuk di diskusikan dengan kelompok					
	14. Memfokuskan peserta didik dalam diskusi bersama kelompoknya					
	15. Mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan dalam kelompok					
	16. Menyatukan argumen-argumen dari peserta didik					
	17. Mengadakan permainan ( <i>game</i> ) untuk menguji pemikiran kritis peserta didik dengan mengadakan pertandingan antar kelompok dengan taraf kecerdasan yang setara					
	18. Menghitung perolehan skor tiap kelompok					
	19. Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki perolehan skor tertinggi					
5	<b>Evaluasi</b>					
	20. Melakukan evaluasi berdasarkan tuntutan aspek kompetensi					
	21. Melakukan evaluasi sesuai dengan butir soal yang telah direncanakan dalam RPP					
	22. Melakukan evaluasi sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan					

Guru Pengampu Mata Pelajaran IPA

Tulang Bawang Tengah,  
Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMPN 3 TBT

2019

(Dwi Handayani, S.Pd)  
NIP. -

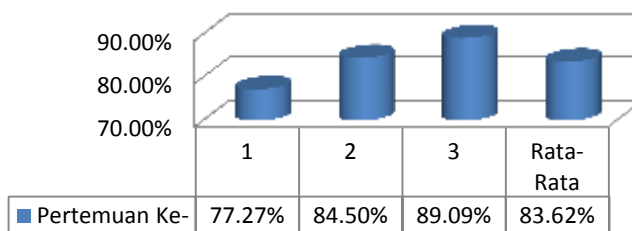
IBNU HAJAR, S.Pd  
NIP. 196902011999031004



Tabel Hasil Lembar  
Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif  
Tipe Team Games Tournament (TGT)

Pertemuan Ke-	Persentase (%)
1	77,27%
2	84,50%
3	89,09%
Rata-Rata	83,62%
Keterangan	Sangat Baik

**Keterlaksanaan Model  
Pemelajaraan Kooperatif Tipe  
*Team Games Tournament* (TGT)**



**Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik SMP**

**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

**Materi Pelajaran** : Getaran Gelombang dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-Hari

**Judul Penelitian** : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik SMP

**Validator** : .....

**Hari/Tanggal** : .....

**A. PENGANTAR**

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya RPP tersebut digunakan dalam pembelajaran. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar angket ini, saya ucapkan terima kasih.

**B. PETUNJUK PENGISIAN**

- Penilaian dilakukan dengan cara mengisi tanda *checklist* (  $\checkmark$  ) pada kolom skala penilaian yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.
- Skor penilaian didasarkan pada skala penilaian berikut:
  - 1 = Sangat Kurang Baik
  - 2 = Kurang Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 4 = Baik
  - 5 = Sangat Baik

- Setelah memberi tanda *checklist* ( ✓ ) pada skala penilaian, mohon Bapak/ Ibu dapat memberikan keterangan untuk perbaikan butir yang dianggap perlu, secara singkat, padat, dan jelas pada kolom komentar.
- Bapak/ Ibu dimohon untuk melingkari poin yang dianggap sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dinilai pada bagian kesimpulan.

### C. KOMPONEN PENILAIAN

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>Identitas Mata Pelajaran</b>					
	1. Kejelasan nama sekolah yang dicantumkan					
	2. Kejelasan mata pelajaran dan materi yang dicantumkan					
	3. Kejelasan kelas dan semester yang dicantumkan					
	4. Keefektifan alokasi waktu yang dicantumkan					
<b>II</b>	<b>Rumusan Indikator dan Tujuan Pembelajaran</b>					
	5. Kesesuaian penguraian indikator dan tujuan pembelajaran dengan SK dan KD					
	6. Kejelasan penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur					
	7. Kesesuaian materi dengan indikator keterampilan proses sains					
<b>III</b>	<b>Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran</b>					
	8. Kesesuaian dengan silabus					
	9. Keruntutan materi yang tepat					
	10. Pemberian contoh permasalahan untuk membantu peserta didik dalam masalah kehidupan sehari-hari.					
<b>IV</b>	<b>Format RPP</b>					
	11. Sesuai format K-13 Revisi					



	12. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator					
	13. Kesesuaian urutan indikator terhadap ketercapaian KD					
	14. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan					
<b>V</b>	<b>Bahasa</b>					
	15. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku					
	16. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
	17. Kebenaran tata bahasa					
	18. Kesederhanaan struktur kalimat					
<b>VI</b>	<b>Pemilihan Media/ Sumber Belajar</b>					
	19. Kesesuaian media dengan materi dan tujuan pembelajaran					
	20. Kecocokan media dengan karakteristik peserta didik.					
	21. Kemudahan penggunaan media belajar					
<b>VII</b>	<b>Metode Sajian</b>					
	22. Kegiatan berpusat pada peserta didik dengan diskusi bersama kelompok					
	23. Pengadaan permainan ( <i>game</i> ) dalam pembelajaran disertai dengan bantuan roda putar					
	24. Pemberian penghargaan kepada kelompok terbaik					
<b>VIII</b>	<b>Kemutahiran Materi dan Soal</b>					
	25. Kesesuaian materi dan soal dengan pelajaran					
	26. Kesesuaian pemberian contoh dalam kehidupan sehari-hari					

**D. KOMENTAR dan SARAN**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**E. KESIMPULAN**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi kecil.
3. Layak digunakan di lapangan dengan revisi besar.
4. Belum layak digunakan di lapangan.
5. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) : Lingkari salah satu

Bandar Lampung,  
Validator

2019

---

NIP

## LEMBAR VALIDASI SOAL TES *ESSAY*

**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
**Materi Pelajaran** : Getaran Gelombang dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-Hari  
**Judul Penelitian** : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik SMP  
**Validator** : .....  
**Hari/Tanggal** : .....

### A. Petunjuk

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Efektivitas Model Pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”. Aspek penilaian soal ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, bahasa dan penulisan soal oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal ini. Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” di bawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

### B. Skor Penilaian

1. Tidak Baik
2. Kurang Baik
3. Cukup
4. Baik
5. Sangat Baik

### C. Penilaian Aspek Kelayakan Isi, Aspek penilaian Kontekstual, dan Aspek Kelayakan Bahasa

#### 1. Penilaian Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian Soal dengan SK dan KD	1. Kelengkapan Soal					
	2. Keluasan Soal					
	3. Kedalaman Soal					
Keakuratan Soal	4. Keakuratan konsep dan definisi					
	5. Keakuratan data dan fakta					
	6. Keakuratan notasi, simbol, dan ikon					
Kemutakhiran Soal	7. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu fisika					
	8. Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari					
	9. Menggunakan contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari					

#### 2. Aspek Penilaian Kontekstual

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
Hakikat Kemampuan berpikir kritis	1. Keterkaitan antara soal yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik					
	2. Kemampuan mendorong peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis					
Komponen kemampuan berpikir kritis	3. Memberikan penjelasan sederhana					
	4. Membangun keterampilan dasar					
	5. Menyimpulkan					
	6. Memberi penjelasan lebih lanjut					
	7. mengatur strategi dan taktik					

### 3. Aspek penilaian Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
Lugas	1. Ketetapan Struktur Kalimat					
	2. Keefektifan kalimat					
	3. Kebakuan istilah					
Kominukatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi					
Dialogis interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik					
Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik					
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik					
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	8. Ketetapan kaidah bahasa					
	9. Ketetapan ejaan					

### D. KOMENTAR dan SARAN

.....

.....

.....

.....

#### Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan\*) :

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi kecil.
3. Layak digunakan di lapangan dengan revisi besar.
4. Belum layak digunakan di lapangan.
5. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) : Lingkari salah satu

Bandar Lampung,

2019

Validator

NIP

### Lembar Validasi Ahli Media Roda Putar

**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

**Materi Pelajaran** : Getaran Gelombang dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-Hari

**Judul Penelitian** : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik SMP

**Validator** : .....

**Hari/Tanggal** : .....

#### A. PENGANTAR

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang Media Roda Putar yang telah dibuat sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media tersebut digunakan dalam pembelajaran. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar angket ini, saya ucapkan terima kasih.

#### B. PETUNJUK PENGISIAN

- Penilaian dilakukan dengan cara mengisi tanda *checklist* ( ✓ ) pada kolom skala penilaian yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.
- Skor penilaian didasarkan pada skala penilaian berikut:
  - 1 = Sangat Kurang Baik
  - 2 = Kurang Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 4 = Baik
  - 5 = Sangat Baik
- Setelah memberi tanda *checklist* ( ✓ ) pada skala penilaian, mohon Bapak/ Ibu dapat memberikan keterangan untuk perbaikan butir yang dianggap perlu, secara singkat, padat, dan jelas pada kolom komentar.
- Bapak/ Ibu dimohon untuk melingkari poin yang dianggap sesuai dengan media roda putar yang dinilai pada bagian kesimpulan.

No.	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>Tampilan Media</b>					
	1. Desain media yang digunakan sederhana dan menarik					
	2. Warna pada media roda putar memberikan kejelasan petunjuk					
	3. Kejelasan petunjuk penggunaan media					
	4. Kemudahan penggunaan media					
	5. Ketepatan point pada media roda putar dibuat dengan jelas					
	6. Aturan permainan dibuat dengan jelas					
<b>II</b>	<b>Kemenarikan Media</b>					
	7. Roda putar dibuat dengan kombinasi warna yang menarik					
	8. Warna pada roda putar dibuat sesuai dengan materi					
	9. Kesesuaian kombinasi dan komposisi warna dalam media secara keseluruhan					
	10. Aturan permainan dibuat dengan menarik					
<b>III</b>	<b>Kesesuaian media dengan pembelajaran yang terpusat pada peserta didik</b>					
	11. Mendorong rasa keingintahuan peserta didik					
	12. Mendorong terjadinya interaksi antar peserta didik					
	13. Mendorong peserta didik membangun pengetahuannya sendiri					
	14. Mendorong peserta didik belajar secara berkelompok					
	15. Kemampuan media pembelajaran dalam memotivasi peserta didik					
<b>IV</b>	<b>Aspek Kemudahan Peserta Didik Menyerap Materi Melalui Media</b>					
	16. Peserta didik mudah memahami materi melalui media					
	17. Kesesuaian antara desain media dengan tingkat berpikir peserta didik					
	18. Kemenarikan tampilan soal dan jawaban dalam media media					
	19. Kejelasan materi yang disajikan					
	20. Kejelasan latihan soal dan jawabannya					
<b>V</b>	<b>Kesesuaian Media dengan Materi</b>					



	21. Kesesuaian permasalahan dalam media dengan materi					
	22. Kesesuaian tingkat kesulitan soal dengan media					
	23. Kemudahan pemahaman materi dengan menggunakan media					
	24. Memudahkan peserta didik dalam mengingat materi menggunakan bantuan media					

### C. KOMENTAR dan SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan\*) :

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi kecil.
3. Layak digunakan di lapangan dengan revisi besar.
4. Belum layak digunakan di lapangan.
5. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) : Lingkari salah satu

Bandar Lampung,

2019

Validator

\_\_\_\_\_  
NIP

### Lembar Jawaban Pretes-Postes Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Jawaban	Skor
1.	Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa pada gelombang (P) adalah gelombang logitudial. Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarnya sejajar dengan arah rambatnya, pada gelombang longitudinal terdiri atas rapatan dan regangan. Sedangkan pada gambar (S) adalah gelombang transversal. Gelombang tranversal adalah gelombang yang arah getarnya tegak lurus dengan arah rambatnya, pada gelombang tranversal terdiridari 1 bukit dan 1 lembah.	4
2	<p>Diketahui: <math>s = 10 \text{ cm}</math>  <math>t = 4 \text{ sekon}</math>  <math>n = 8 \text{ kali getaran}</math></p> <p>Ditanya: <math>f</math> ?  <math>T</math> ?  Amplitudo?</p>	1
	<p>Peyelesaian:</p> $f = \frac{n}{t} = \frac{8}{4} = 2 \text{ Hz}$ $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ sekon}$ $A = \frac{s}{n} = \frac{10}{8} = 1,25 \text{ cm}$	3
3	Energi getaran yang dihasilkan dari pukulan akan merambat, sehingga menyebabkan plastik ikut bergerak, sehinggaberas yang berada didalam wadah tersebut dapat bergetar. Energi getaran yang merambat adalah dalam bentuk gelombang. Pada perambatan gelombang yang merambat adalah energi, sedangkan zat perantaranya tidak ikut merambat (hanya ikut bergetar).	4
4	<p>Diketahui: <math>v = 120 \text{ m/s}</math>  <math>t = 2 \text{ s}</math></p> <p>ditanya: <math>s</math>?</p>	1
	<p>Penyelesaian:</p> $S = v \cdot t$ $= 120 \text{ m/s} \cdot 2 \text{ s}$ $= 240 \text{ m}$	4

5	Saat kita mengetuk gelas maka akan menghasilkan getaran, getaran akan menghasilkan gelombang bunyi yang dihantarkan ke air. Getaran kecil yang dibuat ketika kita memukul gelas menciptakan gelombang suara yang merambat melalui air. Gelas yang berisi air paling banyak akan menyebabkan getaran merambat dengan lebih lambat sehingga menghasilkan suara akan memiliki nada terendah sedangkan gelas dengan air yang lebih sedikit akan memiliki nada yang lebih tinggi karena getaran merambat dengan cepat.	4
6	Panjang pendeknya sebuah tali pada bandul dapat mempengaruhi frekuensi yang akan dihasilkan oleh bandul tersebut. Hal itu dikarenakan semakin panjang tali maka frekuensinya akan semakin kecil dan sebaliknya semakin pendek tali maka frekuensi yang dihasilkan akan semakin besar.	4
7	Bunyi yang berada pada frekuensi 17 Hz merupakan bunyi dalam frekuensi infrasonik, dimana bunyi infrasonik tidak dapat didengar oleh telinga manusia. Yang dapat mendengar bunyi dalam frekuensi ini adalah hewan seperti jangkrik dan anjing	4
8	Frekuensi sumber bunyi tidak berubah. Tetapi ketika sumber bunyi mendekati andi maka telinga andi akan menerima getaran yang lebih banyak. Dengan demikian andi mendengar bunyi sirine semakin melengking. Begitupun sebaliknya, ketika sumber bunyi menjauhi andi maka telinga andi akan menerima getaran lebih sedikit, akibatnya ketika mobil ambulans bergerak menjauhi andi bunyi sirine tersebut akan terdengar semakin pelan.	4
9	Diketahui: $t = 5 \text{ s}$ $v = 1.000 \text{ m/s}$ Ditanya: $d$ (Kedalaman)?	1
	Penyelesaian: $d = v \cdot t$ $= 1.000 \text{ m/s} \cdot (5\text{s})$ $= 1.000 \text{ m/s} (2,5\text{s})$ $= 2.500 \text{ m}$	3
10	Gitar menghasilkan bunyi dari getaran senarnya. Bunyi yang dihasilkan tiap senar berbeda karena memiliki sifat bunyi yang berbeda. Bunyi gitar adalah gelombang yang merambat. Sehingga gelombang bunyi ini memiliki energi, frekuensi dan panjang gelombang sebagaimana gelombang pada umumnya. Bunyi dengan sifat gelombang yang berbeda ini disebabkan oleh	4

	<p>karakteristik dawai yang berbeda. Semakin tebal suatu senar maka akan getaran akan merambat dengan cepat dan akan menghasilkan bunyi yang nyaring. Sebaliknya apabila senar gitar kecil maka getaran akan merambat dengan perlan sehingga suara yang dihasilkan tidak akan terlalu nyaring.</p>	
--	--	--



**RUBRIK PENILAIAN BERFIKIR KRITIS**

No.	Indikator Kemampuan Berfikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berfikir Kritis	Respon Peserta Didik Terhadap Soal	Skor Soal
1	Memberikan penjelasan yang sederhana	Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban lengkap dan benar</li> <li>➤ Indikator yang diukur sempurna</li> <li>➤ Pekerjaannya ditunjukkan dan dijelaskan</li> <li>➤ Membuat sedikit kesalahan</li> </ul>	4
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban benar tetapi belum sempurna</li> <li>➤ Indikator yang diukur baik</li> <li>➤ Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan</li> <li>➤ Membuat beberapa kesalahan</li> </ul>	3
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban belum lengkap</li> <li>➤ Indikator yang diukur cukup</li> <li>➤ Penyimpulan belum sempurna</li> <li>➤ Membuat agak banyak kesalahan</li> </ul>	2
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban tidak lengkap</li> <li>➤ Indikator yang diukur kurang sempurna</li> <li>➤ Penyimpulan kurang sempurna</li> <li>➤ Membuat banyak kesalahan</li> </ul>	1
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban salah</li> <li>➤ Indikator yang diukur tidak sempurna</li> <li>➤ Tidak dapat menyimpulkan pekerjaan</li> <li>➤ Membuat kesalahan total dalam penyelesaian</li> </ul>	0
2	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan suatu sumber	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban lengkap dan benar</li> <li>➤ Indikator yang diukur sempurna</li> <li>➤ Pekerjaannya ditunjukkan dan dijelaskan</li> <li>➤ Membuat sedikit kesalahan</li> </ul>	4
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban benar tetapi belum sempurna</li> <li>➤ Indikator yang diukur baik</li> <li>➤ Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan</li> <li>➤ Membuat beberapa kesalahan</li> </ul>	3

			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban belum lengkap</li> <li>➤ Indikator yang diukur cukup</li> <li>➤ Kesimpulan belum sempurna</li> <li>➤ Membuat agak banyak kesalahan</li> </ul>	2
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban tidak lengkap</li> <li>➤ Indikator yang diukur kurang sempurna</li> <li>➤ Kesimpulan kurang sempurna</li> <li>➤ Membuat banyak kesalahan</li> </ul>	1
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban salah</li> <li>➤ Indikator yang diukur tidak sempurna</li> <li>➤ Tidak dapat menyimpulkan pekerjaan</li> <li>➤ Membuat kesalahan total dalam penyelesaian</li> </ul>	0
3	Menyimpulkan	Membuat induksi dan mempertimbangkan induksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban lengkap dan benar</li> <li>➤ Indikator yang diukur sempurna</li> <li>➤ Pekerjaannya ditunjukkan dan dijelaskan</li> <li>➤ Membuat sedikit kesalahan</li> </ul>	4
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban benar tetapi belum sempurna</li> <li>➤ Indikator yang diukur baik</li> <li>➤ Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan</li> <li>➤ Membuat beberapa kesalahan</li> </ul>	3
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban belum lengkap</li> <li>➤ Indikator yang diukur cukup</li> <li>➤ Kesimpulan belum sempurna</li> <li>➤ Membuat agak banyak kesalahan</li> </ul>	2
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban tidak lengkap</li> <li>➤ Indikator yang diukur kurang sempurna</li> <li>➤ Kesimpulan kurang sempurna</li> <li>➤ Membuat banyak kesalahan</li> </ul>	1
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban salah</li> <li>➤ Indikator yang diukur tidak sempurna</li> <li>➤ Tidak dapat menyimpulkan pekerjaan</li> <li>➤ Membuat kesalahan total dalam penyelesaian</li> </ul>	0

4	Memuat penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi asumsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban lengkap dan benar</li> <li>➤ Indikator yang diukur sempurna</li> <li>➤ Pekerjaannya ditunjukkan dan dijelaskan</li> <li>➤ Membuat sedikit kesalahan</li> </ul>	4
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban benar tetapi belum sempurna</li> <li>➤ Indikator yang diukur baik</li> <li>➤ Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan</li> <li>➤ Membuat beberapa kesalahan</li> </ul>	3
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban belum lengkap</li> <li>➤ Indikator yang diukur cukup</li> <li>➤ Kesimpulan belum sempurna</li> <li>➤ Membuat agak banyak kesalahan</li> </ul>	2
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban tidak lengkap</li> <li>➤ Indikator yang diukur kurang sempurna</li> <li>➤ Kesimpulan kurang sempurna</li> <li>➤ Membuat banyak kesalahan</li> </ul>	1
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban salah</li> <li>➤ Indikator yang diukur tidak sempurna</li> <li>➤ Tidak dapat menyimpulkan pekerjaan</li> <li>➤ Membuat kesalahan total dalam penyelesaian</li> </ul>	0
5	Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban lengkap dan benar</li> <li>➤ Indikator yang diukur sempurna</li> <li>➤ Pekerjaannya ditunjukkan dan dijelaskan</li> <li>➤ Membuat sedikit kesalahan</li> </ul>	4
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban benar tetapi belum sempurna</li> <li>➤ Indikator yang diukur baik</li> <li>➤ Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan</li> <li>➤ Membuat beberapa kesalahan</li> </ul>	3
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jawaban belum lengkap</li> <li>➤ Indikator yang diukur cukup</li> <li>➤ Kesimpulan belum sempurna</li> <li>➤ Membuat agak banyak kesalahan</li> </ul>	2



			<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Jawaban tidak lengkap</li><li>➤ Indikator yang diukur kurang sempurna</li><li>➤ Penyimpulan kurang sempurna</li><li>➤ Membuat banyak kesalahan</li></ul>	1
			<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Jawaban salah</li><li>➤ Indikator yang diukur tidak sempurna</li><li>➤ Tidak dapat menyimpulkan pekerjaan</li><li>➤ Membuat kesalahan total dalam penyelesaian</li></ul>	0

